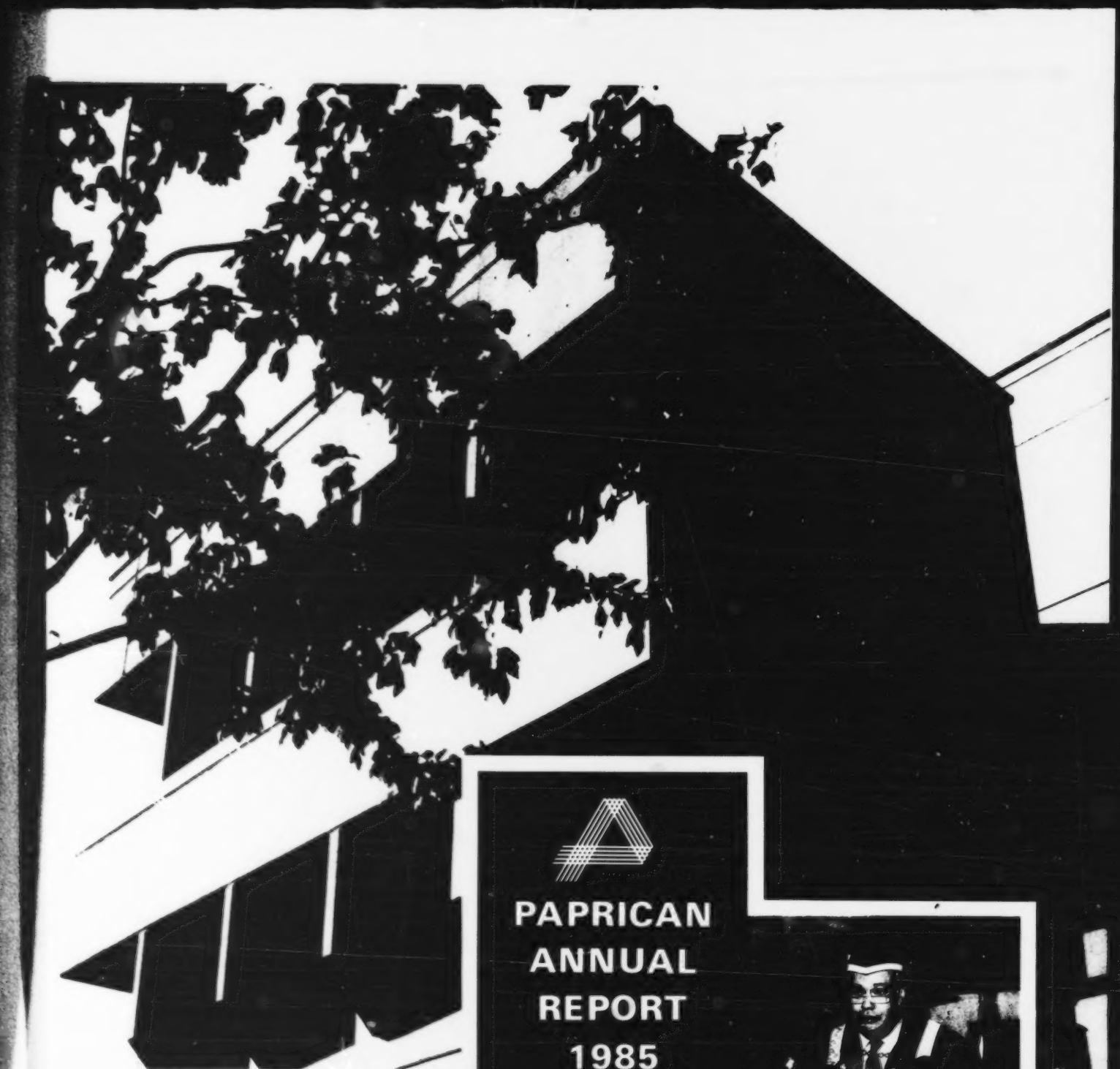


PAPRICAN ANNUAL REPORT 1985

86-03433/

The Institute maintains laboratories in Pointe Claire, Quebec, which are provided by the Federal Government of Canada. It also leases facilities in Vancouver, B.C., from Forintek Canada Corp. Facilities are also made available to the Institute by McGill University, The University of British Columbia and Ecole Polytechnique on their campuses. The main laboratories at Pointe Claire total about 160,000 square feet and contain in addition to laboratory space such facilities as a pilot plant and engineering area, machine shop, library, conference room, and a cafeteria. The staff consists of approximately 320 scientists, engineers, and supporting personnel. Suggestions for the Institute's research program come from staff, supporting companies, and various committees of the Canadian Pulp and Paper Association's Technical Section. The suggestions are first subjected to a procedure of internal review and then referred to the Research Program Committee. This committee, appointed by the Institute's Board, is responsible for reviewing all new project proposals and maintaining a continuing audit of the Institute's program to ensure that it meets industry needs. The operating costs for the Institute's research program come largely from the pulp and paper industry in Canada.

CONTENTS

Directors and Officers	*Page 2*
Report of the Directors	*Page 3*
Research Program Committee	*Page 9*
Member Liaison Representatives	*Page 11*
Financial Statements	*Page 12*
Research Projects	*Page 16*
Awards	*Page 24*
Patents	*Page 24*
Scientific and Supervisory Staff	*Page 25*
Maintaining Member Companies	*Page 29*
Allied Industry	*Page 29*
Government Support	*Page 29*

ISSN 0079-7960

PAPRICAN, PAPRIFORMER, PAPRITECTION, and PAPRIDRYER are registered trademarks owned by the Pulp and Paper Research Institute of Canada

Legal Deposit — 1st Quarter 1986.

English and French editions of this report may be obtained from:
Pulp and Paper Research Institute of Canada
570 St. John's Blvd.
Pointe Claire, Quebec, Canada H9R 3J9

On peut se procurer des copies additionnelles de ce rapport, en anglais ou en français en s'adressant à:
Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers
570, boul. St-Jean
Pointe-Claire, Québec, Canada H9R 3J9

COVER

The University of British Columbia's Pulp and Paper Centre was officially opened on January 7th, 1986. This new Centre, the construction of which was financed by the Province of British Columbia, houses the UBC/PAPRICAN collaborative postgraduate research and education programs in pulp and paper engineering. Administration of the Centre is provided by the Institute.

On February 1st, 1986, Mr. Bernard W. Burgess, on the left, became Deputy Chairman of the Institute's Board, and Mr. Peter E. Wrist replaced him as President and Chief Executive Officer.

During his 34 years on the staff of the Institute, Mr. Burgess made many important contributions that helped the organization evolve into the world-recognized research centre which it is today.

Mr. Wrist joined the Institute in 1983 following a distinguished career in the pulp and paper industries in Britain, Canada and the United States.

DIRECTORS AND OFFICERS

PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE OF CANADA

ANNUAL REPORT 1985

OFFICERS

R.R. Pinard
Chairman of the Board

R.V. Smith
Vice-Chairman of the Board

B.W. Burgess
Deputy Chairman of the Board

P.E. Wrist
President and Chief Executive Officer

C.D. Doucet
Vice-President Administration
and Secretary

W.R. Aird
Treasurer

N.M. Sciascia
Comptroller

DIRECTORS

DESIGNATED BY THE CROWN

R.J. Herring
Assistant Deputy Minister,
Canadian Forestry Service.

R.H. McGee
Assistant Deputy Minister,
Consumer Goods, Services & Res. Proc.
Regional Industrial Expansion.

DESIGNATED BY McGILL UNIVERSITY

A.D. Hamilton
Montreal, Quebec.

D.L. Johnston
Principal and Vice-Chancellor,
McGill University.

L. Yaffe
Professor Emeritus,
McGill University.

DESIGNATED BY THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA

D.W. Strangway
President,
The University of British Columbia

DESIGNATED BY THE CANADIAN PULP AND PAPER ASSOCIATION

B.W. Burgess
Deputy Chairman of the Board,
Pulp and Paper Research Institute of Canada.

G.G. Flater
President and Chief Operating Officer,
British Columbia Forest Products Ltd.

J.B. Ford
President,
J. Ford & Co. Limited.

K. Grotterod
Chairman of the Board,
Fraser Inc.

Howard Hart
President,
Canadian Pulp and Paper Association.

R.C. Keef
Vice-President,
Stora Kopparberg North America.

R.J. Kneeland
President,
Boise Cascade Canada Ltd.

S.A. Lang
President,
Crestbrook Forest Industries Ltd.

R.R. Pinard
Executive Vice-President and
Chief Operating Officer,
Domtar Inc.

T.G. Rust
Chairman of the Board,
Crown Forest Industries Limited.

R.V. Smith
President and Chief Executive Officer,
MacMillan Bloedel Limited.

T.O. Stangeland
President and Chief Operating Officer,
Consolidated-Bathurst Inc.

J.P. Williams
President and Chief Operating Officer,
Reed Inc.

P.E. Wrist
President and Chief Executive Officer,
Pulp and Paper Research Institute of Canada.

REPORT OF THE DIRECTORS

Our industry is facing increasingly strong competition in its traditional markets. The Board remains convinced that in order to meet these challenges and to be better able to withstand future economic fluctuations, the industry will need the type of advanced technology which flows from a strong base of research activity. Clearly there exists, as well, an urgent need to improve productivity, both through the application of better technology and through the supply of more highly qualified personnel for the mills.

The Institute's activities reflect these needs and this report highlights the organization's continued efforts to transfer technology to our industry. Entering its 61st year, PAPRICAN faces its own changes and challenges. The year 1985 saw the completion of research facilities and changes in the executive management, as well as another year of solid progress in both the research and the education programs.

Research Program Highlights

A number of projects that during the year were either undergoing or ready for industrial-scale trials reflects the Institute's continued efforts to transfer needed technology to our industry.

The Paprifer chip debarking process (see page 8) developed in cooperation with FERIC in the Institute's pilot plant, removes bark and debris from whole-tree chips. During the summer of 1985 a major field trial was undertaken on a 60 tonne/day unit located at the Manfor Ltd. mill at The Pas, Manitoba. The prototype equipment was designed and manufactured by the Institute's licensee, Hymac Ltd., and installed by Manfor on a site provided by them near the mill. The furnish for the trials was provided and handled by the mill. A contribution to the funding was provided under the Industrial and Regional Development Program of the Federal Government.

The field trials confirmed the Paprifer pilot-plant results and verified the performance of larger-scale equipment under industrial conditions. Upgraded chips produced in the unit were subjected to pulp mill trials by Manfor late in the summer, and produced commercial grade paper.

A new process for bleaching mechanical and ultra-high yield pulps to brightnesses above 80 percent was developed at the Institute during the past year (see page 8). Previously it was difficult to attain brightness levels for softwoods in excess of 76 to 77 percent without a very high consumption of hydrogen peroxide. In the new process, known as the "PRP process", a reducing agent is added between two peroxide treatments resulting in the higher brightness levels and lower overall peroxide consumption. The process can be operated with pulp at medium and high consistency levels. Patents have been applied for, and evaluation of the process on a full mill scale is proceeding in collaboration with Consolidated-Bathurst Inc.

Pilot plant trials by the Institute have shown that the use of high compression during press-impregnation of black spruce chips with a sulphite solution before cooking and subsequent refining, produces chemimechanical pulps having both high tear index and excellent wet-web properties. In addition, paper with improved stretch is obtained. This is an improvement over current ultra-high yield pulping practice, where chips are treated with sulphite solution under low compression, or coarse pulps are treated simply with sulphite solution. The new approach, which gives improvements in both wet and dry strength, should result in better paper machine and printing press runnability and is now ready for full-scale industrial trials.

Most process controllers in industrial plants are of the PID type. To control a particular process this kind of controller must be "tuned" using a time-consuming trial and error procedure by skilled personnel. In recognition of the potential offered by computer control systems, an automatic tuning algorithm computer program was developed as part of the Institute's postgraduate research program. The resulting scheme was then successfully tested in two Member Company mills. Now, in cooperation with a control system supplier, it has been adapted for operation on a personal computer tied into a distributed control system. Tests of the system were successfully performed this past summer at the mill of James Maclaren Industries Ltd., Thurso, Quebec.

In another development, the self-tuning controller previously developed by the Institute to control chip level in continuous digesters has been adapted to operate in a stand-alone manner. A prototype of this control unit was tested during the year in the mill of Donohue St-Félicien Inc., St-Félicien, Quebec.

These five examples of work poised for industrial application represent only a few areas of current research at the Institute. Other projects that are already providing useful approaches to industry problems, or show promise for the near- to medium-term, include the extension of corrosion control techniques to the problems occurring in digesters and tankage of kraft liquor systems; work to maximize the savings in chlorine dioxide that can be achieved in the oxygen-alkali extraction stage now being used in the majority of kraft bleacheries; improvement of white-water management and broke-handling strategies by using computer simulations; the application of press section strategies to effect changes in product quality; the use of steam showers to extend the useful operating range of machine calenders; and the identification of plastic contaminants in pulp.

In addition, the program of longer-term research which includes a strong base of fundamental studies being undertaken by both staff and postgraduate students, provides the essential foundation on which the Institute can build to help our industry meet its needs for new technology in the future.

PIERRE R. GENDRON BIOTECHNOLOGY RESEARCH CENTRE

On June 5th, 1985, the Hon. G.S. Merrithew, Minister of State (Forestry) officially opened the Pierre R. Gendron Biotechnology Research Centre, in a new extension to the Institute's Pointe Claire laboratories that was financed by the Federal Government. Also in attendance were the Hon. R.E. Layton, Minister of State (Mines), Mr. R.R. Pinard, Chairman of the Institute's Board, Mr. B.W. Burgess, then President of the Institute, a number of local dignitaries, senior executives from the pulp and paper industry, and members of Dr. Gendron's family.

(Left) The Hon. Gerald Merrithew obtains assistance in cutting the ribbon from Daniel Gendron, grandson of the late Dr. Pierre Gendron.

INAUGURAL BIOTECHNOLOGY SEMINAR

An inaugural seminar was held on June 6th, 1985, the day following the opening of the new biotechnology research centre. Researchers in the field of biotechnology from both Europe and North America were invited to present papers on their areas of endeavour. The 1985 winners of the Marcus Wallenberg prize were two of the invited speakers. Karl-Erik Eriksson (Right), Swedish Forest Products Laboratory, reviewed Swedish developments in the application of biotechnology to the pulp and paper industry. T. Kent Kirk (Left), U.S. Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin, dealt with the enzymology of lignin-degrading systems.

Pierre R. Gendron Biotechnology Research Centre

In June, the Honourable Gerald S. Merrithew, Minister of State (Forestry), the Honourable Robert E. Layton, Minister of State (Mines), Mr. R.R. Pinard (Chairman of the Institute's Board) and Mr. B.W. Burgess (President of PAPRICAN) participated in the official opening of the Pierre R. Gendron Biotechnology Research Centre. The Centre is housed in a new 10,000 sq. ft. extension to the Pointe Claire building. The Federal Government contributed $2M to the construction and the Board gratefully acknowledges this important investment, which has permitted the Institute to broaden and strengthen its research activities in the emerging field of biotechnology.

Research in biotechnology already has led to the fermentation of waste liquor to produce yeast and alcohol, to the improvement of environmental protection procedures and to the development of techniques for increasing forest yield and quality. There is no doubt that in the future it will give rise to the development of new processes and valuable products.

The new research laboratory will be used for advanced biotechnology research and will facilitate PAPRICAN's collaboration with other organizations in the Montreal area: Université de Montréal, Ecole Polytechnique, McGill University and the National Research Council of Canada (NRC). Earlier in the year, the Institute signed an agreement to become the first associate laboratory of the NRC Biotechnology Research Institute in Montreal. The Centre and its activities illustrate, once again, the Institute's unique position as a partnership of industry, university and government.

The Centre was named in honour of Pierre R. Gendron, who was President of PAPRICAN from 1968 to 1978 and who died early in 1984. To mark the inauguration of the Centre a special one-day seminar was held in June. Over 100 scientists from various research centres in North America, Scandinavia and from the Institute participated. The seminar, on the application of biotechnology in the pulp and paper industry, included technical presentations by invited guests, as well as by the Institute's staff.

UBC Pulp and Paper Centre

Early in January 1986, the University of British Columbia officially opened the UBC Pulp and Paper Centre. Participating in the ceremony were the Honourable Patrick L. McGeer (British Columbia Minister of Universities, Science and Communications), Mr. W. Robert Wyman (Chancellor, UBC), Dr. David W. Strangway (President, UBC) and Mr. B.W. Burgess (President of PAPRICAN).

The centre, which consists of 32,250 sq. ft. of laboratories and offices, was constructed by UBC with a grant of $6M from the Province of British Columbia. The Centre houses the UBC/PAPRICAN collaborative postgraduate research and education program in pulp and paper engineering, which began in 1978 in the Faculty of Applied Science. The facility will be used for graduate student research, supervised by PAPRICAN staff and affiliated UBC faculty members in the fields of chemical, mechanical, metallurgical and electrical engineering. Also the centre will house the UBC's Master's program in pulp and paper engineering — a program designed to provide a year's study, beyond the baccalaureate, devoted to the fundamentals of the processes used by our industry.

The UBC Pulp and Paper Centre is another outstanding example of the partnership of industry, university and government: the Province of British Columbia financed the construction; the industry (through PAPRICAN) provides a portion of the staff, operating costs and scholarships, and the students and faculty of UBC actively participate in the Centre's programs.

Maintaining Member Company Assessments

During the year a joint committee consisting of the CPPA Finance Committee and the Executive Committee of PAPRICAN's Board reviewed the CPPA and PAPRICAN membership and assessment procedures. The Institute's present assessment formula was developed in the late 1960's and, during the intervening years the industry has changed dramatically in terms of size, composition and corporate structure. One of the results of these changes has been that the distribution of the cost of the Institute across the membership has changed and created some inequities. To help resolve this and other problems, a number of alternative approaches were reviewed by the Committee out of which a revised procedure was proposed and adopted by the PAPRICAN Board and the Executive Board of CPPA. The new procedure provides a sound basis for the future funding of the Institute and the Board wishes to express its appreciation to the members of the joint Committee for their efforts and success in finding a solution to a very difficult issue.

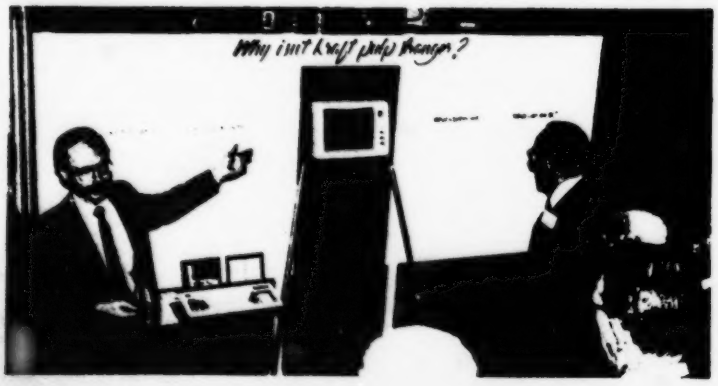
PAPRICAN Mill Liaison Program

In the process of updating its Strategic Plan, the Institute reviewed the transfer of technology and information from the organization to our industry. In keeping with recommendations made at that time, the Institute has established the PAPRICAN Mill Liaison Program, designed to improve the exchange of information between the mill and the Institute. This initiative consists of assigning to each mill a member of our staff to be responsible for improved communications between the Institute and staff at the mill, in cooperation with the Member Company's own Member Liaison Representative. The Institute's staff member will visit the mill periodically and become familiar with its concerns and needs. The intention is to better serve our Member Companies by transferring to the mills information on the results of our research (or of that done elsewhere) and the application of new and improved technology, in a timely fashion.

INDUSTRY EXECUTIVES' SEMINAR

December 2nd, 1985 Pointe Claire, Quebec

Held at two-year intervals, the Industry Executives' Seminar provides for the exchange of information and ideas between senior industry personnel and the Institute's staff. This year's seminar marked the Institute's 60th Anniversary, and the industry's recognition of the retirements of Dr. D.A.I. Goring (Vice-President Academic) and Mr. B.W. Burgess, the President of the Institute.



Board of Directors

In April, Mr. T.G. Rust completed his two-year term as Chairman, and continues on the Board as Past Chairman. During his term, the Institute updated its Strategic Plan with the help and cooperation of the Research Program Committee and the Board of Directors. In addition, the funding for three new facilities (the Pierre R. Gendron Biotechnology Centre; the UBC Pulp and Paper Centre and the Vancouver Laboratory) was obtained and construction on all three got underway. Throughout this period, Mr. Rust provided the Institute with steady leadership and vision which was greatly appreciated by the Directors and staff.

Three Directors, Messrs. P. Desjardins, C.S. Flenniken, and R.C. Gimlin retired from the Board in April. Messrs. G.G. Flater, J.B. Ford and J.P. Williams were elected to replace the retiring Directors. Later in the year, Dr. K.G. Pederson resigned and was replaced, early in 1986, by Dr. David W. Strangway the new President of UBC.

In April, Mr. K. Grotterod retired as Chairman of the Institute's Research Program Committee (RPC), but continued on the Board as a Past RPC Chairman. Mr. G.G. Flater was appointed Chairman of the RPC. This committee plays a crucial role in the development of the Institute's program, responsible as it is for helping to identify the research needs of the industry, for reviewing the program and for advising on priorities and technology transfer. Mr. Grotterod's leadership and contributions as Chairman, as well as the work of all RPC members during 1985, are greatly appreciated by both the Directors and the Institute staff.

Bernard W. Burgess

Early in 1986, Mr. B.W. Burgess retired from his position as President and Chief Executive Officer, and was appointed as Deputy Chairman of the Board. Mr. Burgess first joined the Institute in February 1952 as assistant to Lincoln Thiesmeyer (then President of the Institute). Over the intervening 34 years of dedicated service to the Institute and the industry, Mr. Burgess has been a researcher, a manager, and an Officer of the Institute. On his path, he was Secretary and Business Manager 1955-67, Vice-President Administration 1967-71, Executive Vice-President 1971-79, President and Chief Executive Officer, 1979 to 1986.

During his tenure, Mr. Burgess has molded a dynamic organization which continues to evolve and respond to the industry's needs. He was the principal architect of the Institute's 10-year Strategic Plan and he guided the early implementation of its key features: the Vancouver Laboratory, participation in the UBC Pulp and Paper Centre, strengthening of the Institute's biotechnology program, participation in the course master's programs at McGill and UBC, and the postgraduate research program at Ecole Polytechnique. The Directors wish to express their profound appreciation to Mr. Burgess for his leadership and varied contributions to the Institute and the industry.

David A.I. Goring

In November, Dr. David A.I. Goring retired from his position as Vice-President Academic. Over the course of thirty years, Dr. Goring's contributions to the chemistry of pulping and papermaking, for which he has received many honours, have done much to convert this industry from one based on art to one based on science. He has not only served the industry as a world renowned scientist but also as a manager and officer. From 1971 to 1977, Dr. Goring was Director of Research and, from 1977 to 1984, Vice-Presient Scientific.He has had a profound influence in shaping the Institute's research and education program, and in maintaining excellence in every facet of its endeavours. The Directors wish to express their deep appreciation to him for his many and varied contributions to the Institute and the industry it serves.

Management and Staff

Late in the year the Board approved the appointment, effective as of February 1, 1986, of Mr. Peter E. Wrist as President and Chief Executive Officer.

The Board is very pleased that Mr. Wrist has accepted to take over the Presidency of the Institute. Mr. Wrist joined the Institute in 1983 as Senior Vice-President, following a distinguished career as a scientist and Vice-President with Mead Corporation in the United States. He was appointed Executive Vice-President in April 1984.

The Board was also most gratified that Mr. Burgess will continue to serve in an advisory role as Deputy Chairman. He will serve as a consultant to the President and to the Board to help smooth the transition of responsibilities to the new Management.

The Board extends its thanks to all staff members for the dedication they have shown to the objectives of the Institute and the accomplishments they have achieved during the past year.

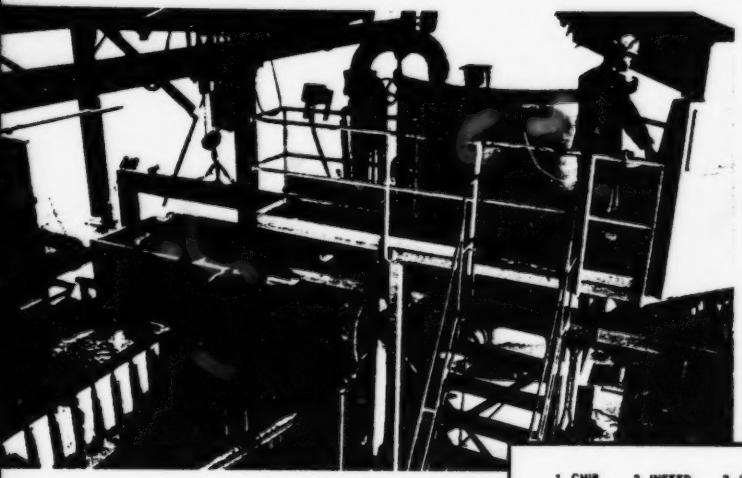
On behalf of the Board,

R.R. Pinard
CHAIRMAN

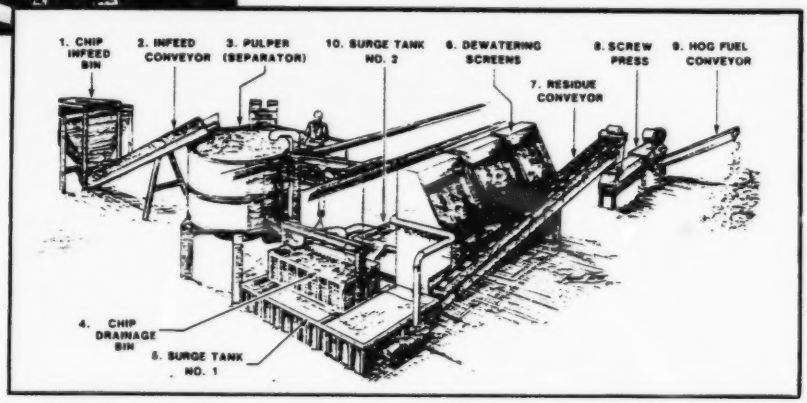
B.W. Burgess
PAST PRESIDENT

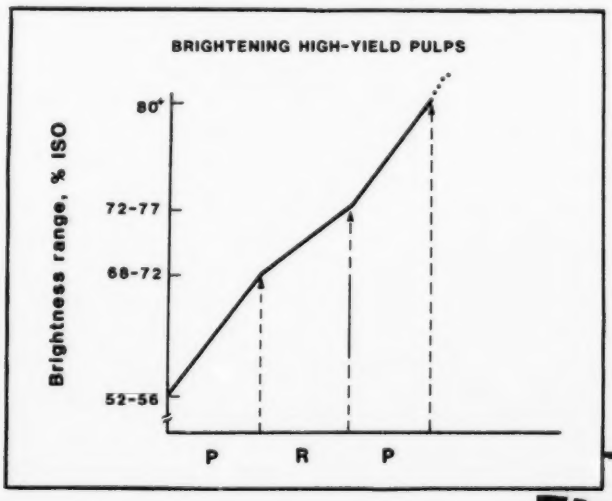
P.E. Wrist
PRESIDENT

PAPRIFER PROCESS



(Left) The Paprifer process underwent successful field trials during the past summer (see page 3). The process, illustrated by the schematic drawing, removes bark and debris — such as needles, rot, dirt, etc. — from full-tree chips. By utilizing chips from parts of the tree previously left in the woods, the process offers the possibility of higher yield of fibre from the forest resource. A mixture of jack pine and black spruce chips were fed to the prototype plant, which has a throughput sixty times that of the Institute's original one-tonne-per-day pilot plant. The trials produced upgraded chips with a bark content under 3%, which is suitable for unbleached kraft pulp. The more than 1000 tonnes of chips produced during the trials were subjected to kraft pulping and produced a commercial grade paper without presenting any problems.





PRP PROCESS

(Left) The Institute's new "PRP Process" has provided an economical means of brightening high-yield softwood pulps to an ISO brightness level of over 80% (see page 3). An initial peroxide stage (P) is followed by a reducing stage (R), which then permits the higher brightness levels to be obtained in the second peroxide stage (P), with reduction of chemical consumption. Other advantages include the possibility of eliminating sodium silicate from the peroxide stages, and the use of readily available equipment.

RESEARCH PROGRAM COMMITTEE

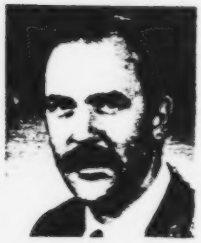
G.G. Flater (Chairman)	President and Chief Operating Officer, British Columbia Forest Products Limited, Vancouver, British Columbia.
A.M. Ayroud	Director of Research, Consolidated-Bathurst Inc., Montreal, Quebec.
M. Cebrowski	Vice-President, Mill Operations, Great Lakes Forest Products Limited, Thunder Bay, Ontario.
S.S. Danyluk	Vice-President, Research and Environmental Technology, Domtar Inc., Senneville, Quebec.
J.D. Earle	Vice-President Corporate Services, Canadian Forest Products Ltd., Vancouver, British Columbia.
S. Guay	Corporate Vice-President, Manufacturing, Scott Paper Limited, Vancouver, British Columbia.
G.D. Hughson	Vice-President, Planning and Technology, CIP Inc., Montreal, Quebec.
H.G. Ingram	Technical & Environmental Director, Spruce Falls Power & Paper Company Limited, Kapuskasing, Ontario.
R.A. Joss	Vice-President — Production Services, Canadian Pulp and Paper Association, Montreal, Quebec.
H.D. Paavila	Director, Environmental, Energy and Supply Services, Canadian Pulp and Paper Association, Montreal, Quebec.
C.H. Winget	Director General, Research & Technical Services, Canadian Forestry Service, Ottawa, Ontario.
P.E. Wrist	President and Chief Executive Officer, Pulp and Paper Research Institute of Canada, Pointe Claire, Quebec.
L. Yaffe	Professor Emeritus, McGill University, Montreal, Quebec.

PRESIDENTIAL CITATIONS

The Presidential Citation award, started in 1984, recognizes members of the staff for individual performances that are considered outstanding in advancing the aims of either the Institute itself or the industry it serves. The following four members of the staff received awards in December 1985, in accord with the citations quoted:

Mrs. B. van Lierop — "For outstanding performance in the execution of contract bleaching research for member companies and allied industries."

Dr. G.A. Dumont — "For a major contribution to the theory of adaptive control and for its successful application to the control of continuous digesters."



Dr. N. Dunlop-Jones — "For the successful application of research findings in the execution of contracts to solve pitch and retention problems for member companies."

Mr. R.W. Berlyn — "For his foresight, perseverance and successful completion of a mill-scale trial of a process to upgrade the quality of pulp mill chips."

MASTER'S PROGRAM IN PULP AND PAPER TECHNOLOGY

In collaboration with McGill University and the University of British Columbia, the Institute provides two Master's programs in pulp and paper technology. The students from the first year of these courses graduated during 1985 and have all found employment in the pulp and paper and allied industries. The students who joined the programs at the two universities in 1985 are shown here.

McGill Class graduating May 1986. (Seated) L. to R.: J. Blades, M. Dableh, S. Kant, P. Giardetti. (Standing) L. to R.: M. Sabourin, A. Skothos.

UBC Class graduating Sept. 1986. (Seated) L. to R.: Z. Anjarwalla, R. Grantham, L. Kainulainen. (Standing) L. to R.: B. Fraser, D. Lloyd, S. Haywood, L. Livingstone.

LIAISON REPRESENTATIVES

(AND THEIR MEMBER COMPANY AFFILIATIONS)

A.M. Ayroud	Consolidated-Bathurst Inc.
A.M. Bialski	Tembec Inc.
G.N. Bird	British Columbia Forest Products Limited
D.J. Breen	Scott Maritimes Limited
D.R. Burrows	Great Lakes Forest Products Limited
J. Collins	James River-Marathon Ltd.
D.J. Cooper	Procter & Gamble Inc.
J.C. Cosgrove	Island Paper Mills Limited
B.J. Clifford	Crestbrook Forest Industries Ltd.
S.S. Danyluk	Domtar Inc.
Y. Duchesne	Rolland Inc.
C.F. Gorham	Irving Pulp & Paper Limited
L.M. Guay	J. Ford & Co. Limited
D. Hamel	Donohue St-Félicien Inc.
J.D. Hall	E.B. Eddy Forest Products Ltd.
K.W. Hall	Champion Forest Products (Alberta) Ltd.
H.G. Ingram	Spruce Falls Power and Paper Co. Ltd.
C.R. Johnson	Scott Paper Limited
D.A. Kelly	Enso Forest Products Ltd.
B. Kerr	Kruger Inc.
W.D. Kerr	Fraser Inc.
R.G. Lightfoot	Westar Timber Ltd.
W.B. Mackay	Kimberly-Clark of Canada Limited
A. Marcoux	Donohue Inc. Donohue Normick Inc.
G.R. Marquis	F.F. Soucy Inc.
M. McKay	Manfor Ltd.
D.J. McKendrick	Canadian Forest Products Ltd. Intercontinental Pulp Company Ltd. Prince George Pulp and Paper Ltd.
M.G. Michaud	The Ontario Paper Company Limited Q.N.S. Paper Company Ltd.
L. Munk	Industries James Maclaren Inc.
M.T. Neill	Abitibi-Price Inc. Gaspesia Pulp and Paper Company
M.J. O'Brien	Boise Cascade Canada Ltd.
G.H.C. Paterson	Bowater Mersey Paper Company Ltd.
A.R. Procter	MacMillan Bloedel Limited
R.G. Ryan	Weyerhaeuser Canada Ltd.
W.R. Saxton	CIP Inc.
W.A. Sharkey	Crown Forest Industries Limited
R.W. Smythe	St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Limited
W.M. Steele	Miramichi Pulp & Paper Inc.
R.W. Strauss	Bowater North America Corp.
M.G. Vinje	Cariboo Pulp & Paper Co.
G.G. Wilson	Stora Forest Industries
R.A. Wiseman	Northwood Pulp and Timber Limited

FINANCIAL STATEMENTS

Statement of Revenue and Expenditure for the Year Ended December 31, 1985

	1985	1984
Revenue		
Maintaining member assessments	$15,931,607	$14,410,901
National Research Council and other grants	1,366,026	798,147
Professional and technical services	1,694,861	1,446,336
Royalties	107,947	50,408
Other, including interest	508,343	303,754
	19,608,784	17,009,546
Expenditure		
Salaries, wages, and consultants' fees	11,000,096	10,035,448
Pension fund and annuity contributions, and unemployment, group life and medical insurance	1,544,810	1,414,825
Supplies and minor equipment	1,561,043	993,305
Building services, including taxes, light, heat, power and water	728,217	760,449
Student aid	306,948	208,220
Depreciation of equipment and amortization of leasehold improvements	818,382	808,791
Amortization of patent development expenses	43,288	38,206
Other expenses, including travel and conferences, insurance, telephone, postage and miscellaneous	2,886,252	2,274,936
Rental of equipment	148,402	45,567
	19,037,438	16,579,747
Excess of revenue over expenditure for the year	571,346	429,799
Balance at the beginning of the year	4,252,982	3,823,183
Balance at the end of the year	$ 4,824,328	$ 4,252,982

Statement of Changes in Financial Position for the Year Ended December 31, 1985

Source of Funds	1985	1984
Operations		
Excess of revenue over expenditure for the year	$ 571,346	$ 429,799
Items not requiring an outlay of funds		
Depreciation and amortization	861,670	846,997
(Gain) Loss on disposal of fixed assets	(6,250)	13,207
	1,426,766	1,290,003
Proceeds from disposal of fixed assets	6,250	76,487
Government assistance deferred credits	9,656,817	3,006,003
	11,089,833	4,372,493
Application of Funds		
Fixed assets	11,269,895	4,418,563
Patent development expenses	37,420	22,435
	11,307,315	4,440,998
Working Capital		
Decrease for the year	(217,482)	(68,505)
Balance at the beginning of the year	922,534	991,039
Balance at the end of the year	$ 705,052	$ 922,534

Statement of Capital Surplus for the Year Ended December 31, 1985

Balance at the beginning of the year	$ 468,636	$ 528,465
Deduct depreciation of equipment acquired through sponsored research contracts and with Government funds	59,829	59,829
Balance at the end of the year	$ 408,807	$ 468,636

Balance Sheet as at December 31, 1985

Assets		1985		1984
Current				
Cash		$ 432,266		$ 31,159
Short-term investments at cost and accrued interest (cost approximates market value)		—		673,698
Accounts receivable		1,263,446		892,979
Government grants receivable		—		799,639
Inventory of stores, supplies, etc.		163,549		139,987
Prepaid insurance and advances		53,731		41,337
Total current assets		1,912,992		2,578,799
Patent development expenses, less amortization (Note 1)		268,824		274,692
Fixed (Note 2)				
Scientific and other equipment, at cost		12,196,259		10,587,677
Less accumulated depreciation		8,227,257		7,404,740
		3,969,002		3,182,937
Land and improvements, at cost		173,313		173,313
Leasehold improvements, less amortization		1,120,757		789,326
Equipment under construction		168,016		578,816
Construction in progress (Note 3)				
Vancouver building	$11,035,091		$ 2,002,476	
Pointe Claire building	2,049,573		1,397,200	
		13,084,664		3,399,676
		18,515,752		8,124,068
		$20,697,568		$10,977,559
Trust Accounts				
Cash and marketable securities at cost plus accrued interest (market value $79,826; 1984 — $77,290)		$ 81,515		$ 83,419

Notes to Financial Statements

1. Patent development expenses are amortized over the legal life of the related patents under the straight-line method.
2. The leasehold improvements shown on the balance sheet are improvements to the buildings at Pointe Claire which are leased from the Government of Canada at a rental of $1 for a period of twenty-five years from December 3, 1968. These improvements and scientific and other equipment are amortized over the estimated useful life of the related assets under the straight-line method at rates varying from four to twenty-five percent.
3. The Institute has undertaken the construction of a research centre in Vancouver and an addition to the Pointe Claire facilities. The estimated costs of these projects, which will be financed by grants from the federal government, amount to $15,000,000 for Vancouver which will be completed in 1986, and $2,000,000 for Pointe Claire which, although complete, has not yet been depreciated. Depreciation is to commence in 1986.
4. These deferred credits represent grants for the Vancouver and Pointe Claire construction projects. They will be amortized to income on the same basis as the related fixed assets will be depreciated.
5. The contributed surplus arises from special assessments made on maintaining members.
6. The accumulated capital surplus arises from the excess of the proceeds from the disposal of land over cost, from other capital contributions, and from scientific and other equipment conveyed to the Institute by agreement less the related accumulated depreciation.
7. The Institute has a contributory pension plan for all employees after two years' continuous service. Each year, effective January 1, improvements are made to the pension plan whereby benefits are adjusted to provide the same general coverage as that which prevails in the industry. These improvements are paid out of funds accumulated for pension plan improvements.
8. The Vancouver research centre is located on land which is rented for a period expiring on February 28, 2057. The rental fee will be fixed annually based on the average municipal taxes on properties having an equivalent assessed value.
9. In 1981, the Institute received from the City of Pointe Claire a business tax assessment in respect of 1980 for an amount of $119,958 which, together with interest to December 31, 1985, amounts to $217,891. The assessment is being contested and no provision has been accounted for as it appears to have been imposed retroactively.

Liabilities	1985	1984
Current		
Bank loan	$ –	$ 330,000
Accounts payable and accrued liabilities	766,653	677,585
Unexpended balances		
Funds held for specified purposes	8,312	10,031
Provision for retirement allowance benefit	109,280	120,104
Provision for pension plan improvements	323,695	518,545
Total current liabilities	1,207,940	1,656,265
Government assistance deferred credits (Note 4)	13,056,493	3,399,676
Institute's Equity		
Excess of revenue over expenditure	4,824,328	4,252,982
Contributed surplus (Note 5)	1,200,000	1,200,000
Capital surplus (Note 6)	408,807	468,636
	6,433,135	5,921,618
	$20,697,568	$10,977,559
Trust Accounts		
Otto Maass Fund	$ 81,515	$ 83,419

Auditors' Report

The Members,
Pulp and Paper Research Institute of Canada

We have examined the balance sheet and the trust accounts of the Pulp and Paper Research Institute of Canada as at December 31, 1985 and the statements of revenue and expenditure, of capital surplus and of changes in financial position for the year then ended. Our examination was made in accordance with generally accepted auditing standards, and accordingly included such tests and other procedures as we considered necessary in the circumstances.

In our opinion, these financial statements present fairly the financial position of the Institute as at December 31, 1985 and the results of its operations and the changes in its financial position for the year then ended in accordance with generally accepted accounting principles applied on a basis consistent with that of the preceding year.

TOUCHE ROSS
Chartered Accountants

Montreal, Quebec,
February 14, 1986.

RESEARCH PROJECTS

Projects active during 1985. Technical reports and theses made available to supporting companies during the year are shown in *italics*. Arrangement of the projects is according to their main research goal, but in many cases a project will also relate to one or more of the other goals. Scientific and engineering staff who are major participants in each project are shown on the right hand side of the page.

Improving Productivity

Fundamentals of Mechanical Pulping. — D. Atack, M.I. Stationwala

Material Flow in Chip Refiners. — W.D. May, K.B. Miles

Thermomechanical Pulping. — W.D. May, W.E. Lunan

Curl-Setting During Storage of Thermomechanical Pulp at High Consistency, by W.E. Lunan, M.J. Sferrazza, R.G. Franzén and W.D. May. (PPR 539)

Ultra-High Yield Pulping. — D. Atack, C. Heitner

The Topochemistry of Aspen Sulphonation, by R.P. Beatson. (PPR 522)

The Effect of Mixing Techniques in Controlling Various Bleaching Stages. — N. Liebergott, G. Teodorescu, B. van Lierop

Pressure in an Oxidative Extraction Stage of a Bleaching Sequence, by B. van Lierop, N. Liebergott and G.J. Kubes. (PPR 549)

Pulp Bleaching — A Glance Back, a Look Ahead, by N. Liebergott. (MR 80)

Bleaching of Pulps to High and Stable Brightness. — C. Heitner, D. Atack

Improved Peroxide Treatment of Mechanical Pulps. — B. van Lierop, N. Liebergott

Control of Pitch in Pulp and Paper Mills. — N. Dunlop-Jones, L.H. Allen

A New Method for Measuring Retention of Talc Used for Pitch Control in Bleached Kraft Pulp and Newsprint Mills, by N. Dunlop-Jones, M. Douek and L.H. Allen. (PPR 513)

Physicochemical Aspects of Retention in Papermaking. — L.H. Allen

Physicochemical Aspects of Recausticization. — G.M. Dorris, L.H. Allen

Operating Variables Affecting the Causticizing of Green Liquors with Reburned Limes, by G.M. Dorris and L.H. Allen. (PPR 548)

Developments in Kraft and Neutral Sulphite Pulping. — R.D. Mortimer, B.I. Fleming

Automatic Control of Black Liquor Oxidizers, by R.D. Mortimer, B.I. Fleming, N. Lee and D. Kilback. (PPR 543)

Brown Stock Washing Operations in Canadian Kraft Mills, by R.D. Mortimer, T.G. Taylor and J.-P. Asselin. (MR 76)

Quality Control of Spent Pulping Liquor by Thermal Analysis. — G.M. Dorris, E. Milanova

Pulp Washing. — A. Garner, D.T. Trinh

The Rate of Solute Removal from Kraft Pulp Fibres During Washing, by D.T. Trinh and R.H. Crotogino. (PPR 544)

The Analysis of Carbon in Pulping Liquors Using an Automatic Colorimetric Method, by D.T. Trinh and R.H. Crotogino. (PPR 512)

The Measurement of Lignin in Kraft Pulping Liquors Using an Automatic Colorimetric Method, by D.T. Trinh. (PPR 551)

Pressing Techniques on Paper Machines. — I.I. Pikulik, A. Garner, J.D. McDonald

Post-Nip Rewet of Newsprint, by J.D. McDonald and I.I. Pikulik. (PPR 552)

Gas-Phase Papermaking. — R.G. Garner

High-Speed Forming. — R.G. Garner, A. Garner

Improving Energy Efficiency of Paper Machine Dryer Sections. — N.N. Sayegh, I.I. Pikulik, H.I. Simonsen, A. Garner

New Techniques for Consolidation of Fibrous Webs. — D.G. Sparkes, A. Garner

New Techniques for Calendering Paper. — R.H. Crotogino, M.F. Gratton

An Investigation of Factors Affecting Calendering. — R.H. Crotogino, M.F. Gratton

Capital Investment Model of the Pulp and Paper Industry. — G.E. McBride, M.F. Davy, K.M. Thompson

Improving Process Control

Evaluation of Sensors and Measurement Systems. — J.S. Jack, R.G. Bentley

An Evaluation of the Biobic Optical Consistency Sensor, by J.S. Jack, R.L. Barron and R.G. Bentley. (PPR 542)

Control of the Physical Behaviour of Integrated Pulp and Paper Mills. — A.A. Roche, D.C. Bouchard, G.C. Nobleza, A.P. Croteau

A Dynamic Modular Process Simulation Model, by A.P. Croteau, A.A. Roche and D.C. Bouchard. (PPR 557)

Analysis of Broke Handling and White Water Management Using a Dynamic Simulation, by A.P. Croteau and A.A. Roche. (PPR 558)

Adaptive Control of Pulp and Paper Production Units. — G.A. Dumont

Characterization of Pulps by Image Analysis. — D.H. Page, B.D. Jordan, N.G. Nguyen

Maintaining the Plant

Corrosion Control and Materials Engineering. — A. Garner, D.L. Singbeil, C.B. Thompson

Identification and Control of Wear in the Pulp and Paper Industry, by C.B. Thompson and A. Garner. (MR 79)

Some Aspects of Refiner Plate Metallurgy, by C.B. Thompson and A. Garner. (PPR 524)

Cracking in Kraft Continuous Digesters; Part III: Final Progress Report to the TAPPI/IPC Digester Cracking Committee, by D.L. Singbeil and A. Garner. (MR 75)

Ensuring an Economic Fibre Supply

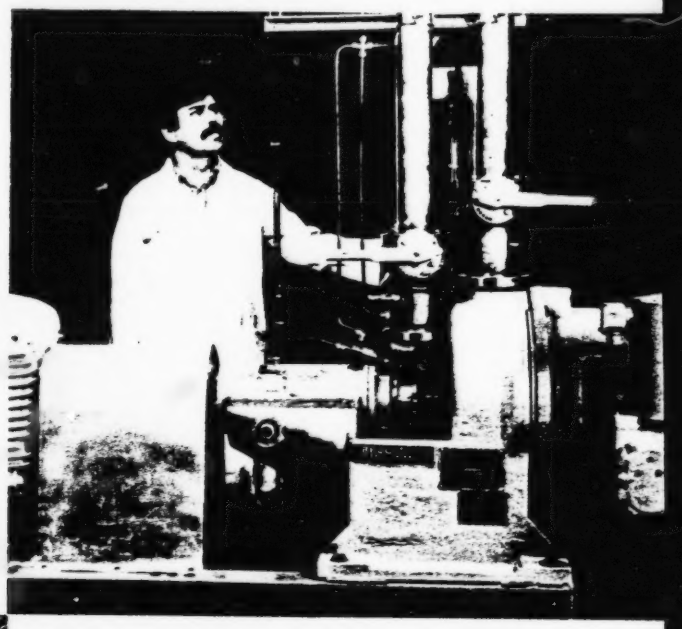
The Separation and Segregation of Bark from Chips.	R.W. Berlyn, R.W. Gooding
Refiner Mechanical Pulps from Canadian Fibre Sources.	J.V. Hatton
Chemimechanical Pulps from Hardwood/Softwood Chip Mixtures, by J.V. Hatton and S.S. Johal. (PPR 529)	
Increased Hardwood Usage in Chemical Pulping.	K. Hunt, J.V. Hatton
Kraft Pulping of Mixtures of Hardwood Chips and Softwood Fines, by J.V. Hatton and W.Y. Gee. (PPR 538)	
Utilization of Dead Wood in Pulping.	J.V. Hatton
Wood and Pulp Quality of Canada's Second-Growth Managed Forests.	J.V. Hatton, K. Hunt

Advancing Product Development

Pulp Quality Improvement Through New Bleaching Chemistry.	B.I. Fleming, R.M. Berry
Why Do Chlorination and Extraction Fail to Delignify Unbleached Kraft Pulp Completely? by R.M. Berry and B.I. Fleming (PPR 523)	
Kraft Pulp Quality.	J.M. MacLeod
Alkaline Sulphite-AQ Pulps from Softwoods, by J.M. MacLeod. (PPR 517)	
The Strength Potential of Unbleached Kraft Pulps, by J.M. MacLeod. (PPR 518)	
The Physical Properties of Kraft Pulp Along a Brown Stock Line, by J.M. MacLeod. (PPR 519)	
Where Strength Is Lost in Kraft Pulping of Softwoods, by J.M. MacLeod. (PPR 520)	
The Effect of Fibre Characteristics on Paper Opacity.	A.M. Scallan, S.R. Middleton
The Preparation of Lumen-Loaded Pulp, by A.M. Scallan and S.R. Middleton. (PPR 526)	
Development of Lumen-Loading Process.	H.G. Barclay, A.P. Holko, R.H. Crotogino
Influence of Filler Location on Sheet Properties.	B. Alince
Paper Coating: Structure-Performance Relationships.	J. Skowronski, P. Lepoutre
Water-Paper Interactions During Paper Coating. Part II: Network and Intrafibre Stress Relaxation, by J. Skowronski and P. Lepoutre. (PPR 541)	
The Effect of Pretreatment of Wood-Containing Basestock on Coated Properties (Continued), by P. Lepoutre, J. Skowronski and W. Bichard. (PPR 550)	
Bond Strength Development in Paperboard Glueing Processes.	M. Inoue, P. Lepoutre

ALLIED INDUSTRY

Since the Institute initiated its Allied Industry Research Sponsorship Program in 1984, a sizeable number of companies (see list on p. 29) have contributed equipment or other financial support to help develop innovations for the Canadian pulp and paper industry. These many contributions whereby allied industry are able to participate in parts of the Institute's R & D program are exemplified by the two major pieces of equipment presented to the Institute and installed for operation during 1985.



(Above) Beloit Corporation presented the Institute with a new 16" Beloit Jones DD 4000 refiner. The refiner will be used for preparation of conventional and experimental pulps to supply various pilot plant processes. It will also be used to facilitate investigations in related fields such as sensor development and evaluation.

(Left) Measurex Inc. presented the Institute with two complete model 2002 scanning units for use on the new pilot calender. They will allow for the monitoring of paper properties — such as basis weight, caliper, moisture, temperature and roughness — before and after treatments carried out on the pilot unit.

Bond Setting in the Corrugation Operation. Part I: Kinetics of Starch Gelatinization, by M. Inoue and P. Lepoutre. (PPR 515)

On Wetting Time and Critical Surface Tensions, by P. Lepoutre, M. Inoue and J.S. Aspler. (PPR 534)

Evaluation of Print Quality by Image Analysis. — B.D. Jordan, N.G. Nguyen

Print Quality Evaluation. — J.S. Aspler, P.J. Mangin, J.H. De Grâce

Ink-Paper Interactions. — J.S. Aspler, J.H. De Grâce, P.J. Mangin

The Mechanism of Self-Sizing, by J.S. Aspler, N. Chauret and M.B. Lyne. (PPR 516)

The Surface Chemistry of Paper in Relation to Dynamic Wetting and Sorption of Water and Lithographic Fountain Solution, by J.S. Aspler, S. Davis and M.B. Lyne. (PPR 533)

Ink Jet Printing: Its Development Path and Market Prospects, by M.B. Lyne. (MR 70)

Ink Jet Paper Patents — 1974–1984, by J.S. Aspler. (MR 71)

Improved Methods of Chemical Analysis. — M. Douek, J. Ing

A New Method for Determining Carbonate in Samples from the Pulp and Paper Industry, by M. Douek and J. Ing. (PPR 536)

Plastic Contamination of Virgin Pulp. — R.W. Gooding, R.W. Berlyn, R.J. Kerekes

Conserving Energy and Non-Renewable Resources

Energy Requirements Model of the Pulp and Paper Industry. — H.I. Simonsen, K.M. Thompson

Lime Kilns in Canadian Kraft Mills: A Survey and Evaluation, by H.I. Simonsen, D.L. Amos, M.K. Azarniouch and D.R. Kane. (MR 74)

Wood Residues as Fuel Source for Lime Kilns. — M.K. Azarniouch

Heat Pumps for Waste Heat Recovery in the Pulp and Paper Industry. — M.K. Azarniouch, J. Romagnino

Hog Fuel Drying Using Vapour Recompression. — M.K. Azarniouch

Energy Savings Through Optimization of Kraft Recovery Furnaces and Associated Air Emission Control Systems. — S. Prahacs, N.N. Sayegh, D. Reside, A.A. Roche, G. Nobleza

Improving the Environment

The Effect of Pulp Mill Effluents on the Quality of Surface Waters. — R.H. Voss, T G. Kovacs

An Improved Solvent-Extraction Based Procedure for the Gas Chromatographic Analysis of Resin and Fatty Acids in Pulp Mill Effluent, by R.H. Voss and A. Rapsomatiotis. (PPR 530)

Factors Influencing the Effect of Bleached Kraft Mill Effluents on Drinking Water Quality, by T.G. Kovacs and R.H. Voss. (PPR 546)

Effects of Bleached Kraft Mill Effluents on Freshwater Fish: A Canadian Perspective, by T.G. Kovacs. (MR 68)

Improved Air Monitoring at Pulp Mills for Occupational Health Protection. — S.P. Bhatia

New Techniques for the Reduction of Effluents from Bleached Kraft and Sulphite Mills. — J.G. Dorica

Ultrafiltration of Bleach Plant Effluents — A Pilot Plant Study, by J.G. Dorica. (PPR 528)

Studies of Complete Effluent Recycle in the Kraft Bleach Plant Using Ultrafiltration and Reverse Osmosis Techniques, by J.G. Dorica, A. Wong and B.C. Garner. (PPR 531)

Detoxification of TMP/Newsprint Effluents Using Alum and Polyelectrolyte, by J.G. Dorica. T.G. Kovacs, B.J. Young and A. Wong. (MR 81)

Anaerobic Treatment of Pulp Mill Effluents. — J.G. Dorica, J.T. Wearing

The Application of Anaerobic Treatment Technology to Pulp Mill Effluents and Sludges — A Literature Review, by J.G. Dorica. (MR 65)

A Study of Increasing Pulping Chemical Recovery Capacity for Kraft Pulp Mills. — V.C. Uloth

Use of Lignosulphonate to Improve the Acidulation of Tall Oil Soap from Southern U.S. Kraft Mills, by V.C. Uloth and A. Wong. (MR 78)

Development of Improved Methods of Management of Effluents from TMP and Very High-Yield Newsprint Mills. — J.T. Wearing, M.D. Ouchi

Elimination of Thiosulphate from Paper-Machine White Water Using Inorganic Oxidants, by J.T. Wearing and A. Garner. (PPR 532)

Formation of Screen Rejects in Alkaline Sulphite-Anthraquinone Pulping Controlled by Chip Thickness, by J.T. Wearing. (PPR 553)

Improved Efficiency in Tall Oil Production. — V.C. Uloth, M.D. Ouchi

Refining of Canadian Tall Oil Factors Affecting the Yield and Quality of Distilled Tall Oil and Pitch, by V.C. Uloth, P. Piddington and A. Wong. (PPR 511)

A Spectrophotometric Method for the Determination of Black Liquor and Lignin Content of Tall Oil Soap, by M.D. Ouchi, V.C. Uloth and A. Wong. (PPR 514)

Providing Strategic Basic Research

The Mechanical Properties of Pulp Fibres. — D.H. Page, R.S. Seth

Strength and Chemical Composition of Wood Pulp Fibres, by D.H. Page, R.S. Seth and F. El-Hosseiny. (PPR 527)

The Resistance of Paper to Mechanical Stress. — R.S. Seth, D.H. Page

Curl, Crimps, Kinks and Microcompressions in Pulp Fibres — Their Origin, Measurement and Significance, by D.H. Page, R.S. Seth, B.D. Jordan and M.C. Barbe. (PPR 525)

The Effect of Wood Species on the Edgewise Compressive Strength of Paper, by R.S. Seth, R.M. Soszynski and D.H. Page. (PPR 545)

The Strength of Wet Webs.	R.S. Seth
Application of Response Surface Analysis to Optimization of High-Yield Sulphite Pulp Properties, by M.C. Barbe, E.B. Koller, R.S. Seth, K.B. Miles and D.H. Page. (PPR 537)	
The Effect of Polymer Additives on the Strength of Wet Webs.	R.S. Seth
Fibre Formation of Cellulose and Other Polymers.	R. St.J. Manley
Physical Chemistry of Cellulose and Other Polymers.	R. St.J. Manley, D.G. Gray, J.-F. Revol, R.S. Werbowyj McGill University Chemistry Students
Change of the d-Spacing in Cellulose Crystals During Lattice Imaging, by J.-F. Revol. (PPR 521)	
High Resolution Electron Microscopy of β-Chitin Microfibrils, by J.-F. Revol and H. Chanzy. (PPR 556)	
Surface Chemistry of Cellulose, Paper and Other Polymeric Materials.	S.G. Mason[1], T.G.M. van de Ven, D.G. Gray, R.G. Cox[1] McGill University Chemistry Students and Civil Engineering and Applied Mechanics Students
Hydrodynamic Interactions of Particulates.	T.G.M. van de Ven
Behaviour of Suspensions.	S.G. Mason[1], T.G.M. van de Ven, R.G. Cox[1], H.L. Goldsmith[1] McGill University Chemistry Students and Civil Engineering and Applied Mechanics Students
The Flow of Suspensions, by T.G.M. van de Ven. (MR 66)	
Organic Chemistry of Constituents of Wood and Pulps.	H.I. Bolker, G. Just[1], A.S. Perlin[2], McGill University Chemistry Students
Synthesis and Degradation of Model Network Polymers, by D.S. Argyropoulos. (Ph.D. Thesis, McGill University, 1985)	
Identification of Chemical Products from Spent Pulping Liquors.	H.I. Bolker
High Performance Size Exclusion Chromatography of Lignosulphonates, by N.G. Lewis and W.Q. Yean. (PPR 540)	
Incorporation of Wood-Derived Materials Into Highway Asphalts, by S.M. Easa, N.G. Lewis, A. Wong and A.M. Bialski. (MR 67)	
Lignosulphonate Polymerization: Effect of Cross-Linking Agents, by A.M. Bialski, H. Bradford, N.G. Lewis and C.E. Luthe. (MR 69)	
Process Engineering Fundamentals in Heterogeneous Flow and Contacting Processes.	W.J.M. Douglas[1], R.H. Crotogino, A. van Heiningen, A.S. Mujumdar[1] McGill University Chemical Engineering Students
Chemical Reaction Engineering Fundamentals.	A. van Heiningen McGill University Chemical Engineering Students

Suspensions in Process Flows.	R.J. Kerekes, P.A. Tam Doo U.B.C. Chemical Engineering Students
The Flocculation of Pulp Fibres, by R.J. Kerekes, R.M. Soszynski and P.A. Tam Doo. (MR 77)	
Advanced Pulp and Paper Process Control.	G.A. Dumont U.B.C. Students P.R. Bélanger[1] McGill University Students
Biotechnology in Pulp and Paper Production.	L. Jurasek, M.G. Paice
The Enzymology of Colour Removal from Bleached Kraft Effluent by Coriolus versicolor, *by M.G. Paice, G. Royer and L. Jurasek. (PPR 547)*	
Bioxidative Brightening of Mechanical Pulp, by M.G. Paice and L. Jurasek. (PPR 554)	
Enzyme Technology in the Pulp and Paper Industry, by L. Jurasek, M.G. Paice, M. Desrochers and S. O'Leary. (MR 64)	
Microbiological Modification of Lignocellulose.	L. Jurasek, D. Rouleau[3] University of Montreal Microbiology Students Ecole Polytechnique Chemical Engineering Students
Molecular Cloning of a β-Xylosidase Gene from Bacillus subtilis, *by R. Bernier and M. Desrochers. (PPR 555)*	
The Swelling of Cellulose and Lignocellulose Gels.	A.M. Scallan, A.S. Argyropoulos
On Non-Solvent Water in Cellulosic Fibres as Determined by Salt Exclusion, by A.M. Scallan. (PPR 535)	

[1] *McGill Faculty Associate.*
[2] *E.B. Eddy Professor of Industrial and Cellulose Chemistry.*
[3] *Ecole Polytechnique Faculty Associate.*

AWARDS

Gunnar Nicholson Gold Medal

Dr. D.A.I. Goring, the Institute's Vice-President Academic until his retirement in December 1985, was awarded TAPPI's Gunnar Nicholson Gold Medal for 1986. This honour recognizes the high standards of excellence in science and in the training of scientists for our industry which characterized Dr. Goring's career.

TAPPI and CPPA Awards

Dr. A. Garner, at left, and Mr. D. Singbeil received the 1985 TAPPI Pulp Manufacture Division Best High Impact Paper Scholarship Award for their paper entitled "Cracking of Kraft Continuous Digesters: an Update". The paper was presented at TAPPI's 1984 Pulping Conference, San Francisco. A scholarship in the name of both scientists was presented to the University of British Columbia, Department of Metallurgy Graduate School.

Mr. Singbeil also received the 1985 C. Howard Smith Memorial Medal and Award for his paper entitled "Kraft Continuous Digester Cracking: Causes and Prevention". The award recognizes the best paper presented by a CPPA Technical Section Student Member or a Member Under 29 Years of Age.

Dave Wetherhorn Award

The TAPPI Dave Wetherhorn Award for 1985 was awarded to Dr. B.I. Fleming, at left, and Dr. R.D. Mortimer for their paper entitled "A Sensor to Monitor and Control Black Liquor Oxidation". The award recognizes the best paper presented in the Alkaline Pulping Division of TAPPI's Annual Pulping Conference.

Dr. S.G. Mason Honoured

In June 1985, McGill University conferred upon Dr. S.G. Mason the rank of Emeritus Professor. This is a lifetime appointment and is the first to be given to a member of the staff of the Institute. Although Dr. Mason retired some time ago, he is still closely associated with the Institute's program of graduate education and research.

PATENTS

Canadian patents issued to the Institute during 1985. The patent number, title and inventors are given.

- 1,189,099 — Method of Producing Lime in a Rotary Kiln — M.K. Azarniouch.

SCIENTIFIC AND SUPERVISORY STAFF

Executive Officers	
President and Chief Executive Officer	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Vice-President Administration and Secretary	C.D. Doucet, B.Sc.(Loyola), M.Sc.(Waterloo), M.B.A.(Western Ont.)
Treasurer	W.R. Aird, B.Comm.(McGill), C.A.
Comptroller	Mrs. N.M. Sciascia, B.Sc.(Loyola), C.A.
Operations Management Group	
President	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Director of Academic Affairs	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Director of Research	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
Director of Strategic Planning	D.W. Clayton, M.Sc.(Lond.), B.A., Ph.D.(Cantab.)
Vice-President Administration	C.D. Doucet, B.Sc.(Loyola), M.Sc.(Waterloo), M.B.A.(Western Ont.)
Director of Technology Development	I.T. Pye, M.A.(Cantab.)
Director of the Vancouver Laboratory	J.H. Rogers, B.Sc.(St.F.X.), B.Eng.(N.S. Tech. Coll.), M.Sc.(Birmingham)
Principal Scientists, Engineers and Technical Specialists	
	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
	J.V. Hatton, M.A., D.Phil.(Oxon.)
	R. St.John Manley, B.Sc., Ph.D.(McGill), D.Sc.(Uppsala)
	D.H. Page, M.A., Ph.D.(Cantab.)
	S. Prahacs, Dipl.Eng.(Budapest)
	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
	L. Jurasek, R.N.Dr., C.Sc.(Brno)
Education	
Director of Academic Affairs	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
	Mrs. S. Labossière, B.Ed.(Quebec), D.S.A.(H.E.C.)
Analytical Services Section	
Head	M. Douek, B.Sc., Ph.D.(McGill)
	W. Bichard
	J. Ing, B.Eng.(McGill)
Applied Chemistry Division	
Director	D.G. Gray, B.Sc.(Belfast), M.Sc., Ph.D.(Manitoba)
Chemistry of Cellulose and Lignin	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
	A.S. Perlin, M.Sc., Ph.D.(McGill), F.R.S.C.
Structure of Cellulose	R.St.J. Manley, B.Sc., Ph.D.(McGill), D.Sc.(Uppsala)
	J.-F. Revol, M.Chim., D.S.(Grenoble)
Physical Chemistry of Wood Polymers	D.G. Gray, B.Sc.(Belfast), M.Sc., Ph.D.(Manitoba)
	T.G.M. van de Ven, Drs.(Utrecht), Ph.D.(McGill)
	Miss R.S. Werbowyj, B.Sc., Ph.D.(McGill)
Applied Physics and Engineering Sciences Division	
Director	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Chemical Physics	C. Heitner, B.Sc.(Sir G. Williams), M.Sc.(Dalhousie), Ph.D.(McGill)
Wood and Fibre Physics	M.I. Stationwala, B.Sc.(Muslim), M.Eng.(McGill)
Chemical Engineering Research	G.J. Kubes, Dipl.Ing.(Prague), C.Sc.(Bratislava)
	S. Sapieha, Mgr.(Lodz), Dr. N.T.(Tech. U. of Lodz)
	A.R.P. van Heiningen, Dipl.Ing.(Groningen), Ph.D.(McGill)
Mechanical Engineering Research	D.J. Jeffrey, B.Sc.(Monash), Ph.D.(Cantab.)

Applied Surface Science Division	
Director	P. Lepoutre, B.S.(Ecole Hautes Etudes Indust.), M.S., Ph.D.(N.C. State)
Polymer Application	P. Lepoutre, B.S.(Ecole Hautes Etudes Indust.), M.S., Ph.D.(N.C. State)
	B. Alince, Dipl.Ing., C.Sc.(Bratislava)
	M. Inoue, M.Sc.(Tokyo)
	J. Skowronski, Dr.Ing.(Tech. U. of Lodz)
Printing Research	J.S. Aspler, M.Sc.(Toronto), B.Sc., Ph.D.(McGill)
	J.H. De Grâce, B.Sc.(Sir G. Williams)
	P.J. Mangin, Dipl.Ing.(I.N.P.G., Grenoble)
Chemical Pulping and Bleaching Division	
Director	B.I. Fleming, M.A.(Oxon.), Ph.D.(McGill)
	R.M. Berry, B.A.(Keele), Ph.D.(McGill)
	N. Liebergott, B.Sc.(Sir G. Williams)
	J.M. MacLeod, B.Sc.(McGill), M.S., Ph.D.(I. Paper Chem.)
	F.J. McPhee
	Miss E. Milanova, Dipl.Ing.(Prague), Ph.D.(McGill)
	R.D. Mortimer, B.Sc., Ph.D.(Western Ont.)
	H. Nugent, H.N.C.(Rutherford Tech. Coll.)
	L. Pelletier, B.Sc., M.Eng.(McGill)
	Miss G. Teodorescu, B.Eng.(McGill)
	Mrs. B. van Lierop, B.Sc.(Dalhousie), M.Sc.(McGill)
Chip Debarking Project	
	R.W. Berlyn, B.Eng.(McGill), D.I.C.(Imperial Coll., Lond.)
Economics and Planning Division	
Director	K.M. Thompson, B.E., M.Sc.(Sask.), Sc.D.(M.I.T.)
	M.F. Davy, H.N.C.(Hatfield C. of Tech.), B.A.(Sir G. Williams)
	G.E. McBride, B.Sc.(Alberta), M.B.A.(Toronto)
	H.I. Simonsen, Cand.Polyt.(Tech. U. Denmark), Ph.D.(McGill)
Engineering Division	
Director	D.P.W. Pounds, H.N.C.(Derby Tech. Coll.)
Design and Shops	D.P.W. Pounds, H.N.C.(Derby Tech. Coll.)
	T.J. Crofts
Environmental and Energy Research Division	
Director	S. Prahacs, Dipl.Eng.(Budapest)
Environmental Quality	R.H. Voss, B.Sc., Ph.D.(Manitoba)
	S.P. Bhatia, M.Sc., M.A.(Panjab), D.I.C.(Imperial Coll., Lond.), Ph.D.(Aston)
	T.L.C. de Souza, B.Sc.(Bombay)
	J.H. Hillhouse, B.Sc., Ph.D.(Western Ont.)
	T.G. Kovacs, B.Sc.(McGill), M.Sc.(Concordia)
Environmental Control	J.T. Wearing, B.Sc.(U.N.B.)
	J.G. Dorica, Dipl.Ing.(Prague)
	P. Ham, M.A.Sc.(Toronto)
	M.D. Ouchi, M.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(Western Ont.)
	V.C. Uloth, B.A.Sc.(Waterloo), M.A.Sc.(U.B.C.)
Energy	M.K. Azarniouch, Dipl.Ing.(Aachen), Ph.D., Dipl.Mgmt.(McGill)
	J. Romagnino, B.Sc.(McGill)
Occupational Health	R. Berman, D.V.M.(Montreal)

Financial Services Division	
Director	Mrs. N.M. Sciascia, B.Sc.(Loyola), C.A.
Assistant Director	M.J. Theoret, B.Comm.(Sir G. Williams)
Accounting	Miss L. Anderson
Human Resources and Building Services Division	
Director	J.C. Eggenberger, M.Ed., Ph.D.(Calgary)
Personnel Officer	A.S. Falconar, B.Sc.(Sir G. Williams)
Purchasing	G. Panciuk
Buildings and Grounds	H. Purves
Health and Safety	Mrs. A. Burns
Information Services Division	
Director	P.M. Nobbs, B.Sc.(Wales)
Technical Information	Mrs. H. Stahl, B.A.(Sir G. Williams), M.L.S.(McGill)
	Miss A. Finnemore, B.A., B.L.S.(McGill)
	Mrs. J. Pass, B.A.(Toronto), M.L.S.(McGill)
	Mrs. S. Stieda, B.A., B.L.S.(U.B.C.), M.Ed.(Memorial)
Publication Services	R.T. Dufour
	J. Steeves, B.A.A.(Ryerson)
Office Services	Mrs. P. Outridge
Illustration Services	D. Stevenson
Materials Science Division	
Director	D.H. Page, M.A., Ph.D.(Cantab.)
Fibre and Paper Physics	R.S. Seth, M.Sc.(Panjab), Ph.D.(Alberta)
	N. Gurnagul, B.Sc.(McGill)
	Ms. A. Tigerström, Civ.Ing.(Royal Inst. of Tech., Sweden)
Physico-Chemical Properties of Pulp and Paper	A.M. Scallan, B.Sc., Ph.D.(Liverpool)
	D.S. Argyropoulos, B.Sc.(South Bank Poly.), M.Phil.(Brunel), Ph.D.(McGill)
	S.R. Middleton, B.Sc.(Birmingham), M.Sc., Ph.D.(Bristol)
Optics and Image Analysis	B.D. Jordan, B.A.(Hiram Coll.), Ph.D.(McMaster)
	N.G. Nguyen, B.Eng.(McGill)
Product Properties	R.P. Beatson, B.Sc.(Exeter), Ph.D. (Western Ont.)
Microscopy	G.J. Williams, Dipl.Technol.(Tech. Coll., Latvia)
	Miss J. Hsieh, M.Sc.(McGill)
Photography	S.J. Rychel
Mechanical Physics Section	
Head	W.D. May, B.Sc.(Durham)
	E. Lunan, B.Eng.(McGill)
	K. Miles, B.Sc.(McGill)
Member Liaison Officer	
	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Patents, Licenses and Allied Industry Division	
Director	J. Merka, B.Sc.(Sir G. Williams), Dipl.Mgmt.(McGill)
Consulting, Training and Calibration	L.R. Heffell, B.Sc.(Sir G. Williams)
Process Chemistry Division	
Director	L.H. Allen, B.Sc.(Carleton), Ph.D.(Clarkson)
Biological Chemistry	L. Jurasek, R.N.Dr., C.Sc.(Brno)
	M.G. Paice, B.Sc.(Lond.), M.Sc.(Alberta)

Colloid and Paper Chemistry	L.H. Allen, B.Sc.(Carleton), Ph.D.(Clarkson)
	G.M. Dorris, B.Sc.(Quebec), Ph.D.(McGill)
	N. Dunlop-Jones, B.Sc., Ph.D.(Loughborough)
	Miss I. Yaraskavitch, M.Eng.(McMaster)
Process Physics Division	
Director	A. Garner, B.Sc.(Liverpool), Ph.D.(U.B.C.)
Corrosion and Materials Engineering	A. Garner, B.Sc.(Liverpool), Ph.D.(U.B.C.)
	D.L. Singbeil, M.Sc.(U.B.C.)
	C.B. Thompson, Dipl.Met.(Manchester Poly.), M.Sc., Ph.D.(Manchester)
Forming	R.G. Garner, M.A.Sc.(Waterloo)
	R. Daunais
	R.J. Stone, B.Eng.(Carleton)
Pressing and Drying	I.I. Pikulik, Dipl.Ing.(Bratislava), Ph.D.(McMaster)
	J.D. McDonald, B.Sc.(Toronto), M.Sc.(McMaster)
	N.N. Sayegh, B.Sc.(Baghdad), M.Sc.(Manchester), Ph.D.(McGill)
	D.G. Sparkes, B.Sc.(Imperial Coll., Lond.)
Washing	D.T. Trinh, B.Sc.A.(Montreal), M.Eng.(McMaster)
Statistical Methods Section	
Manager	E.B. Koller, B.Sc.(Sir G. Williams)
	R. Poole, B.Sc.(Sir G. Williams)
Systems and Control Division	
Director	R.H. Crotogino, B.A.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(McGill)
Systems Engineering	A.A. Roche, Dipl.Ing.(E.N.S.A.E., Paris), M.Sc.(California-Berkeley)
	Mrs. D.C. Bouchard, M.A., M.Sc.(McGill)
	A.P. Croteau, B.Sc.A.(Sherbrooke)
	S. Gendron, B.Sc.A.(Montreal), M.Eng.(McGill)
	G. Nobleza, B.Sc.Che.E.(Far Eastern), B.Math.(Waterloo), M.B.A.(McGill)
Electronics	O. Vadas, Dipl.Eng.(Budapest)
Sensor Development	J.S. Jack, B.Sc.(U.N.B.)
	R.G. Bentley, B.Sc.(Birmingham), M.Sc.(Cranfield I. of Tech.)
	Mrs. N. Poirier, B.A.Sc.(McGill)
Process Development	H.G. Barclay, B.Eng.(McGill)
	A.P. Holko, B.Eng.(Montreal)
Calendering	M.F. Gratton, B.Sc.(Montreal), Ph.D.(Ottawa)
	J. Hamel, M.Sc.(Sherbrooke)
U.B.C. Pulp and Paper Centre	
Director	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
Chemical Engineering Research	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
	P.A. Tam Doo, B.Sc.(Manitoba), Ph.D.(U.B.C.)
Electrical Engineering Research	G.A. Dumont, Dipl.Ing.(E.N.S.A.M., Paris), Ph.D.(McGill)
Library	Miss L. Everett, B.A.(Chicago), M.L.S.(McGill)
Vancouver Laboratory	
Director	J.H. Rogers, B.Sc.(St. F.X.), B.Eng.(N.S. Tech. Coll.), M.Sc.(Birmingham)
Director of Administration	W.R. Aird, B.Comm.(McGill), C.A.
Resource Evaluation	J.V. Hatton, M.A., D.Phil.(Oxon.)
	K. Hunt, B.A., M.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(Queen's)
Process Control	G.A. Dumont, Dipl.Ing.(E.N.S.A.M., Paris), Ph.D.(McGill)
Pulp Processing	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
	R.W. Gooding, B.Eng.(McGill)
	P.A. Tam Doo, B.Sc.(Manitoba), Ph.D.(U.B.C.)

MAINTAINING MEMBER COMPANIES

Abitibi-Price Inc.
Boise Cascade Canada Ltd.
Bowater Mersey Paper Company Limited
British Columbia Forest Products Limited
Canadian Forest Products Ltd.
    Prince George Pulp & Paper Ltd
Cariboo Pulp & Paper Company
Champion Forest Products (Alberta) Ltd.
CIP Inc.
Consolidated-Bathurst Inc.
Crestbrook Forest Industries Ltd.
Crown Forest Industries Limited
Domtar Pulp & Paper Products
Donohue Inc.
Donohue Charlevoix Inc.
Donohue Malbaie Inc.
Donohue Normick Inc.
Donohue St-Félicien Inc.
E.B. Eddy Forest Products Ltd.
Enso Forest Products Ltd.
J. Ford & Co. Limited
Fraser Inc.
Gaspesia Pulp and Paper Company Ltd.
Glassine Canada Inc.
Great Lakes Forest Products Limited
Industries James Maclaren Inc.
Intercontinental Pulp Company Ltd.
Irving Pulp & Paper, Limited
Island Paper Mills Limited
James River-Marathon Ltd.
Kimberly-Clark of Canada Limited
Kruger Inc.
    Corner Brook Pulp and Paper Ltd
MacMillan Bloedel Limited
Manfor Ltd.
Miramichi Pulp & Paper Inc.
Northwood Pulp and Timber Limited
The Ontario Paper Company Limited
    Q.N.S. Paper Company Ltd.
Prince Albert Pulp Company Ltd.
Procter & Gamble Inc.
Reed Inc.
Rolland Inc.
Rothesay Paper Limited
St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Ltd.
St. Raymond Paper Limited
Scott Maritimes Limited
Scott Paper Limited
F.F. Soucy Inc.
Spruce Falls Power and Paper Company Limited
Stora Forest Industries
Tembec Inc.
Westar Timber Ltd.
Western Pulp Limited Partnership
Weyerhaeuser Canada Ltd.

Allied Industry

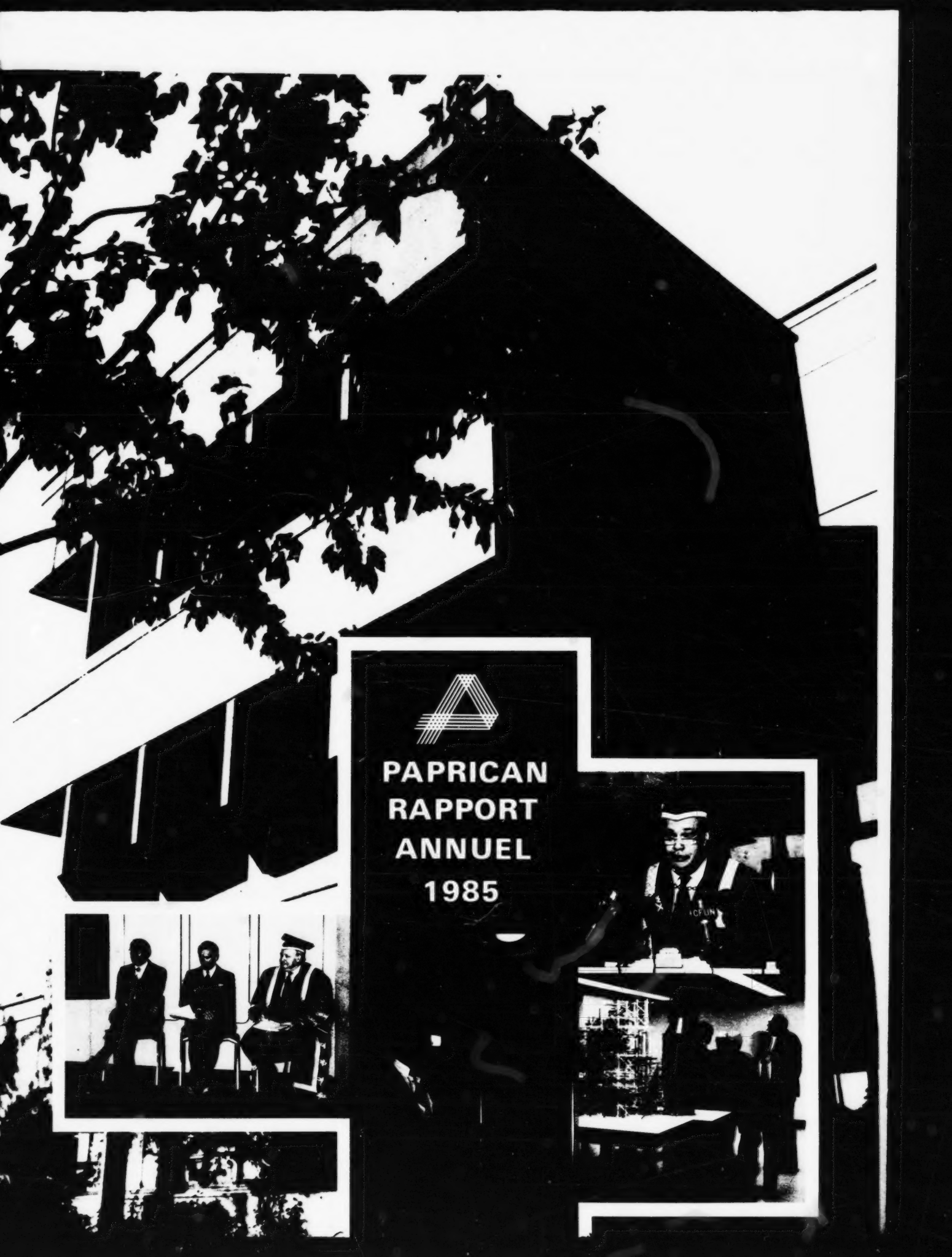
The following companies contributed financial or other tangible support to the Institute's research effort through its various allied industry support programs:

Albany International (Canada)
Ayers Ltd
Bailey Controls Co
Beloit Corporation
Caloritech Div. of Casah Heating Systems Inc.
CE Bauer, Combustion Engineering, Inc.
C G Brimmekamp & Co Inc.
Container Corp. of Canada
Devron Hercules Inc
Dow Chemical Canada Inc.
Duff-Norton Co
Dupont Canada Inc.
Eur-Control USA Inc.
Fairmount Granite (subsidiary of Rock of Ages Corp.)
Hymac Ltd.
Ingersoll-Rand Canada Inc.
Koppers Co Inc., Sprout Waldron Operation
Measurex Inc.
Nacan Products Ltd.
Niagara Lockport Industries Inc.
Polysar Limited
Stowe-Woodward Co.
Sulzer Escher Wyss Inc.
Thermo Electron (Canada) Inc.
Valmet-Dominion Inc
Xtex Inc

Government Support

The following organizations within the Federal Government provided financial support for research:

National Research Council of Canada
Regional Industrial Expansion



PAPRICAN RAPPORT ANNUEL 1985

L'Institut assume le fonctionnement et l'entretien des laboratoires à Pointe-Claire (Québec), mis à sa disposition par le Gouvernement canadien. L'Institut loue des installations de Forintek Canada Corp. à Vancouver, C.-B. D'autres installations sont aussi fournies par l'Université McGill, l'Université de la Colombie-Britannique et l'Ecole Polytechnique sur leurs campus. A Pointe-Claire sur une superficie d'environ 160,000 pieds carrés, on trouve, outre les laboratoires principaux une usine-pilote, un atelier de technogénie, un atelier de mécanique, une bibliothèque, une salle de réunions et une cantine. Le personnel compte environ 320 scientifiques, ingénieurs, et autres. Le programme de recherche s'élabore à partir de suggestions du personnel, des compagnies-membres et de divers comités de la Section technique de l'ACPPP. D'abord étudiées par l'Institut, les suggestions sont ensuite soumises au Comité du programme de recherche sur les pâtes et papiers. Constitué par le Conseil de l'Institut, ce comité étudie tous les nouveaux projets afin d'assurer que le programme réponde aux besoins de l'industrie. Les frais d'exploitation du programme de recherche sont imputés dans une large mesure à l'industrie canadienne des pâtes et papiers.

SOMMAIRE

Conseil d'administration et direction	*Page 2*
Rapport du Conseil	*Page 3*
Comité du programme de recherche	*Page 9*
Chargés de liaison	*Page 11*
États financiers	*Page 12*
Projets de recherche	*Page 16*
Honneurs reçus	*Page 24*
Brevets	*Page 24*
Direction et personnel scientifique	*Page 25*
Compagnies-membres	*Page 29*
Industries connexes	*Page 29*
Aide gouvernementale	*Page 29*

ISSN 0079-7960

PAPRICAN, PAPRIFORMER, PAPRITECTION, et PAPRIDRYER sont des marques déposées, la propriété de l'Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers

Dépot légal — 1e trimestre 1986.

On peut se procurer des copies additionnelles de ce rapport, en anglais ou en français en s'adressant à:
Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers
570, boul. St-Jean
Pointe-Claire, Québec, Canada H9R 3J9

English and French editions of this report may be obtained from:
Pulp and Paper Research Institute of Canada
570 St. John's Blvd.
Pointe Claire, Quebec, Canada H9R 3J9

PAGE COUVERTURE

C'est le 7 janvier 1986 qu'a eu lieu l'inauguration du Centre des pâtes et papiers de l'Université de la Colombie-Britannique. Ce nouveau Centre dont la construction a été financée par la Province de la Colombie-Britannique, abrite le programme de recherche et de formation supérieure en génie des pâtes et papiers organisé conjointement par PAPRICAN et l'U.C.-B. L'administration du Centre est la responsabilité de l'Institut.

Le 1er février 1986, M. Bernard W. Burgess, à gauche, a été nommé vice-président du Conseil d'administration et M. Peter E. Wrist l'a remplacé au poste de président et chef de la direction.

Au cours des 34 années qu'il a passées au sein de l'Institut, M. Burgess a largement contribué à faire de notre organisme un centre de recherche reconnu mondialement.

M. Wrist s'est joint à l'Institut en 1983 au terme d'une brillante carrière dans l'industrie des pâtes et papiers en Grande-Bretagne, au Canada et aux Etats-Unis.

INSTITUT CANADIEN DE RECHERCHES SUR LES PATES ET PAPIERS

RAPPORT ANNUEL 1985

DIRECTION

R.R. Pinard
Président du Conseil

R.V. Smith
Vice-Président du Conseil

B.W. Burgess
Président Adjoint du Conseil

P.E. Wrist
Président et Chef de la Direction

C.D. Doucet
Vice-Président Administration
et Secrétaire

W.R. Aird
Trésorier

N.M. Sciascia
Contrôleur

CONSEIL D'ADMINISTRATION

NOMMÉS PAR LA COURONNE

R.J. Herring
Sous-Ministre Adjoint,
Service canadien des forêts.

R.H. McGee
Sous-Ministre Adjoint,
Biens de consommation, services et
transformation des richesses naturelles,
Expansion Industrielle Régionale.

NOMMÉS PAR L'UNIVERSITÉ McGILL

A.D. Hamilton
Montréal, Québec.

D.L. Johnston
Principal et Vice-Chancelier,
Université McGill.

L. Yaffe
Professeur Émérite,
Université McGill.

NOMMÉ PAR L'UNIVERSITÉ DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

D.W. Strangway
Président,
Université de la Colombie-Britannique.

NOMMÉS PAR L'ASSOCIATION CANADIENNE DES PRODUCTEURS DE PÂTES ET PAPIERS

B.W Burgess
Président Adjoint du Conseil,
Institut Canadien de Recherches
sur les Pâtes et Papiers.

G.G. Flater
Président et Chef de l'Exploitation,
British Columbia Forest Products Ltd.

J.B. Ford
Président,
La Cie J. Ford Ltée.

K. Grotterod
Président du Conseil,
Fraser Inc.

Howard Hart
Président,
Association Canadienne des Producteurs
de Pâtes et Papiers.

R.C. Keef
Vice-Président,
Stora Kopparberg North America.

R.J. Kneeland
Président,
Boise Cascade Canada Ltd.

S.A. Lang
Président,
Crestbrook Forest Industries Ltd.

R.R. Pinard
Vice-Président Exécutif et
Chef de l'Exploitation,
Domtar Inc.

T.G. Rust
Président du Conseil,
Crown Forest Industries Limited.

R.V. Smith
Président et Chef de la Direction,
MacMillan Bloedel Limited.

T.O. Stangeland
Président et Chef de l'Exploitation,
Consolidated-Bathurst Inc.

J.P. Williams
Président et Chef de l'Exploitation,
Reed Inc.

P.E. Wrist
Président et Chef de la Direction,
Institut Canadien de Recherches
sur les Pâtes et Papiers.

Notre industrie doit affronter une concurrence sans cesse croissante dans ses marchés traditionnels. Le Conseil demeure convaincu que le secteur des pâtes et papiers devra, pour relever ce défi et absorber le choc des fluctuations de la conjoncture économique, faire appel à la technologie de pointe, fruit d'une activité intense sur le plan de la recherche. L'accroissement de la productivité constitue certes un besoin urgent qui pourra être comblé grâce à l'utilisation d'une technologie améliorée et à la formation de personnel mieux qualifié pour le travail en usine.

L'Institut oeuvre dans cette optique et ce rapport met en lumière les efforts soutenus de notre organisme pour amener la technologie aux usines. A sa 61ième année d'existence, PAPRICAN a lui aussi des défis à relever et des tournants à effectuer. L'année 1985 a été marquée par l'achèvement des installations de recherche, par des changements à la direction ainsi que par des progrès constants dans les programmes de recherche et de formation.

Faits saillants du programme de recherche

Les efforts soutenus de l'Institut pour transférer dans les usines la technologie appropriée ont débouché sur de nombreux projets déjà à l'essai à l'échelle industrielle ou prêts à l'être.

Le procédé d'écorçage des copeaux Paprifer (voir page 8), mis de l'avant en collaboration avec FERIC dans l'usine-pilote de l'Institut, extirpe l'écorce et les déchets des copeaux provenant de troncs entiers. L'été dernier, on a mené à l'usine de la Manfor Ltd. à The Pas, au Manitoba une importante série d'essais sur une unité de 60 tonnes/jour. Le matériel d'essai a été conçu et fabriqué par Hymac Ltée., détentrice d'un permis de l'Institut, et installé par Manfor sur un terrain attenant à son usine. C'est à l'usine que l'on s'est chargé de l'approvisionnement et de la manutention de la matière fibreuse nécessaire aux essais. Une partie du financement de ce projet a été assurée par le Programme d'expansion industrielle régionale du gouvernement fédéral. Les essais ont confirmé les résultats obtenus à l'usine-pilote Paprifer et ont permis de vérifier le rendement du matériel à l'échelle de l'usine. Les copeaux ont fait l'objet, plus tard dans l'été, d'essais dans l'usine de pâtes de Manfor et ont produit du papier commercial.

L'an dernier, l'Institut a mis au point un nouveau procédé de blanchiment des pâtes mécaniques et des pâtes à très haut rendement qui a permis d'obtenir un degré de blancheur dépassant 80% (voir page 8). Auparavant, l'obtention de degrés de blancheur dépassant les 76 à 77% pour les résineux n'était pas une tâche facile si l'on ne recourait pas à de grandes quantités de peroxyde d'hydrogène. Grâce à ce nouveau procédé, connu sous le nom de "procédé PRP", on obtient des degrés de blancheur plus élevés et l'on réduit la consommation totale de peroxyde au moyen de l'introduction d'un agent réducteur entre deux traitements au peroxyde. On peut utiliser dans ce procédé une pâte à consistance moyenne ou élevée. Les demandes de brevets ont été déposées et, en collaboration avec la Consolidated-Bathurst Inc., on a procédé à des essais en usine.

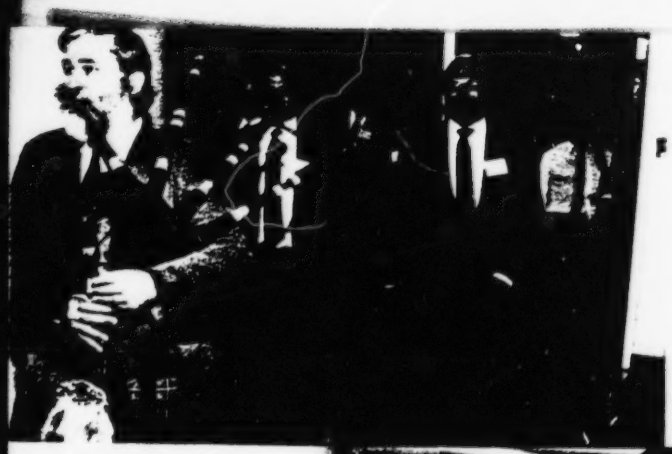
Des essais à l'usine-pilote de l'Institut ont démontré que l'utilisation d'un taux de compression élevé pendant l'imprégnation de copeaux d'épinette noire dans une presse au moyen d'une solution de sulfite avant la cuisson et le raffinage produit des pâtes chimico-mécaniques dotées d'un coefficient de déchirure élevé et d'excellentes propriétés à l'état humide. On obtient en outre un papier dont l'allongement est supérieur. C'est là un progrès très net sur la méthode actuelle de production de pâtes à très haut rendement dans laquelle les copeaux sont traités par une solution de sulfite à un taux de compression peu élevé ou bien les pâtes brutes sont simplement traitées avec une solution de sulfite. Cette nouvelle méthode, qui produit une augmentation de la résistance mécanique, sèche et humide, devrait favoriser une amélioration du fonctionnement des machines à papier et des presses. Elle est maintenant prête à être mise à l'essai en usine.

La plupart des régulateurs de procédés utilisés dans les usines sont du type PID. Ils doivent être réglés sur le procédé qu'ils commandent, ce qui exige des essais gourmands en temps et l'application par du personnel qualifié de procédures de détection d'erreur. Les systèmes de gestion par ordinateur ayant fait leurs preuves, l'Institut, dans le cadre de son programme de recherche postuniversitaire, a mis au point un programme algorithmique de réglage automatique. Des essais effectués dans deux usines des compagnies-membres se sont révélés concluants. En collaboration avec un fournisseur de systèmes de commande, ce procédé a été modifié pour fonctionner sur un ordinateur individuel relié à un système de commande décentralisé. Le système a été mis à l'essai avec succès à l'usine de la James Maclaren Industries Ltd. de Thurso au Québec.

Par ailleurs, le régulateur automatique du niveau des copeaux dans les lessiveurs en continu mis au point par l'Institut fonctionne dorénavant de façon autonome. Un prototype a été mis à l'essai pendant l'année à l'usine Donohue St-Félicien Inc., de St-Félicien au Québec.

Ces cinq exemples de travaux axés sur le transfert de la technologie à l'industrie ne représentent que quelques-uns des domaines dans lesquels l'Institut conduit des recherches. D'autres projets se sont déjà révélés très intéressants par les solutions qu'ils apportent aux problèmes rencontrés dans notre industrie ou par les perspectives prometteuses qu'ils dégagent à court et à moyen terme. Ce sont, entre autres, l'emploi des techniques de protection contre la corrosion dans les lessiveurs et les systèmes de réservoirs de liqueurs entrant dans le procédé kraft; des travaux visant à maximiser les économies de bioxyde de chlore au cours du stade de l'extraction aux alcalis et à l'oxygène que l'on retrouve dans la majorité des installations de blanchiment de la pâte kraft; l'amélioration de la gestion de l'eau blanche et des modes de manutention des cassés au moyen de simulations par ordinateur; la mise en place dans la section des presses de modes d'exécution destinés à rehausser la qualité des produits; l'emploi de douches de vapeur pour accroître le registre d'utilisation des calandres et l'identification de la contamination de la pâte par les matières plastiques.

De plus, l'Institut s'appuie largement sur son programme de recherche à long terme, dans lequel les études fondamentales effectuées par le personnel et les étudiants postuniversitaires occupent une place importante, pour aider l'industrie à mieux répondre à ses besoins futurs en matière de technologie nouvelle.



CENTRE DE RECHERCHE EN BIOTECHNOLOGIE PIERRE R. GENDRON

Le 5 juin 1985, l'honorable G.S. Merrithew, ministre d'Etat aux Forêts procédait à l'inauguration officielle du Centre de recherche en biotechnologie Pierre R. Gendron. La construction de ce Centre logé dans un agrandissement des laboratoires de l'Institut à Pointe-Claire a été financée par le gouvernement fédéral. Etaient également présents à la cérémonie, l'honorable R.E. Layton, ministre d'Etat aux Mines, M. R.R. Pinard, président du Conseil de l'Institut, M. B.W. Burgess, alors président de l'Institut, des personnalités de la région, des cadres supérieurs de l'industrie des pâtes et papiers et des membres de la famille de M. Gendron.

(À gauche) Accompagné de Daniel Gendron, petit-fils du regretté M. Pierre Gendron, l'honorable Gerald Merrithew coupe le ruban officiel.

COLLOQUE INAUGURAL SUR LA BIOTECHNOLOGIE

Un colloque inaugural s'est tenu au lendemain de l'ouverture du Centre de recherche en biotechnologie. Des scientifiques en provenance d'Europe et d'Amérique du Nord furent invités à présenter leurs travaux dans leur domaine respectif. Les deux récipiendaires du prix Marcus Wallenberg étaient au nombre des conférenciers invités. Il s'agit de Karl-Erik Eriksson (à droite), Laboratoire de produits forestiers de Suède, qui fit part des réalisations dans l'utilisation de la biotechnologie dans l'industrie suédoise des pâtes et papiers et de T. Kent Kirk (à gauche), Laboratoire de produits forestiers des Etats-Unis, de Madison au Wisconsin, dont l'exposé portait sur l'enzymologie et les systèmes de dégradation de la lignine.

Centre de recherche en biotechnologie Pierre R. Gendron
En juin, l'honorable Gerald S. Merrithew, ministre d'Etat aux Forêts, l'honorable Robert E. Layton, ministre d'Etat aux Mines, M. R.R. Pinard (président du Conseil de l'Institut) et M. B.W. Burgess (président de PAPRICAN) présidaient l'ouverture officielle du Centre de recherche en biotechnologie Pierre R. Gendron. Ce centre est logé dans les nouveaux locaux d'une superficie de 10 000 pieds carrés de l'édifice de Pointe-Claire. Le Conseil tient à exprimer sa reconnaissance au gouvernement fédéral qui, grâce à un investissement de 2 M$ dans la construction du Centre, a permis à l'Institut d'intensifier la recherche dans le domaine de la biotechnologie.

Déjà, les travaux ont débouché sur la fermentation de la liqueur résiduaire pour la production de levure et d'alcool, sur l'amélioration des procédés de protection de l'environnement et sur la mise au point de techniques destinées à accroître la qualité et le rendement des forêts. Il ne fait aucun doute que, dans l'avenir, ces recherches mèneront à la mise en valeur de nouveaux procédés et de produits de qualité supérieure.

Le nouveau laboratoire sera un lieu privilégié pour la recherche d'avant-garde en biotechnologie et la collaboration entre PAPRICAN et d'autres organismes de la région de Montréal: l'Université de Montréal, l'Ecole Polytechnique, l'Université McGill et le Conseil national de recherches du Canada. Plus tôt dans l'année, l'Institut a signé une entente qui en faisait le premier laboratoire à s'associer avec l'Institut de recherche en biotechnologie du CNR de Montréal. Le Centre et ses activités illustrent, une fois encore, le rôle unique de l'Institut en tant que partenaire de l'industrie, des universités et du gouvernement.

Le Centre porte le nom de Pierre R. Gendron qui fut président de PAPRICAN de 1968 à 1978 et qui décéda au début de 1984. Afin de souligner l'inauguration du Centre, on organisa un colloque d'une journée auquel participèrent plus d'une centaine de scientifiques d'Amérique du Nord, d'Europe et de l'Institut. A l'occasion de ce colloque portant sur l'utilisation de la biotechnologie dans l'industrie des pates et papiers, des conférenciers invités et des membres du personnel de l'Institut présentèrent leurs communications.

Centre des pâtes et papiers de l'U.C.-B.
Au début de janvier 1986, l'Université de la Colombie-Britannique ouvrait officiellement le Centre des pâtes et papiers de l'U.C.-B. Etaient présents à la cérémonie, l'honorable Patrick L. McGeer (ministre des Universités, de la Science et des Communications de Colombie-Britannique), M. W. Robert Wyman (recteur de l'U.C.-B.), M. David W. Strangway (président de l'U.C.-B.) et M. B.W. Burgess (président de PAPRICAN).

La construction du Centre, dont les laboratoires et les bureaux couvrent une superficie de 32 250 pieds carrés, a été rendue possible par une subvention de 6 M$ du gouvernement de la Colombie-Britannique. Le Centre abrite le programme de recherche et de formation supérieure dans le domaine de la technologie des pâtes et papiers organisé conjointement par PAPRICAN et l'U.C.-B. et lancé en 1978 à la faculté des sciences appliquées. Les étudiants diplômés y mèneront leurs recherches dans les secteurs du génie chimique, mécanique, métallurgique et électrique sous la supervision du personnel de PAPRICAN et des membres de la faculté affiliée de l'U.C.-B. On y retrouvera également le cours de maîtrise de l'U.C.-B. en technologie des pâtes et papiers. Ce cours qui exige une année supplémentaire d'études après le baccalauréat porte sur les données fondamentales relatives aux procédés de fabrication utilisés dans notre industrie.

Le Centre des pâtes et papiers de l'U.C.-B. est lui aussi le fruit de la collaboration entre les partenaires de l'industrie, des gouvernements: le gouvernement de la Colombie-Britannique a fourni le financement nécessaire à la construction; l'industrie, par l'intermédiaire de PAPRICAN, se charge de fournir une partie du personnel, des coûts d'exploitation et des bourses d'études et, enfin, les étudiants de la faculté de l'U.C.-B. participent activement aux programmes du Centre.

Cotisations des compagnies-membres
Pendant l'année, un comité mixte formé de représentants du Comité des finances de l'ACPPP et du Comité exécutif du Conseil de PAPRICAN s'est penché sur les procédures d'adhésion et de cotisation de l'ACPPP et de PAPRICAN. La formule actuelle de cotisations de l'Institut remonte à la fin des années soixante. Depuis, l'industrie des pâtes et papiers a connu de profonds bouleversements dans son importance, sa composition et la structure des compagnies. Il en a résulté une modification de la répartition des coûts de l'Institut entre les compagnies-membres créant certaines injustices. Le Comité a envisagé diverses mesures pour remédier à cette situation ainsi qu'à d'autres problèmes auxquels l'industrie doit faire face. Il a finalement soumis une nouvelle formule qui fut adoptée par le Conseil de PAPRICAN et les directeurs de l'ACPPP. Le Conseil tient à exprimer sa reconnaissance aux membres du Comité mixte pour les efforts qu'ils ont déployé dans la recherche d'une solution qui pose les bases du financement de l'Institut dans l'avenir.

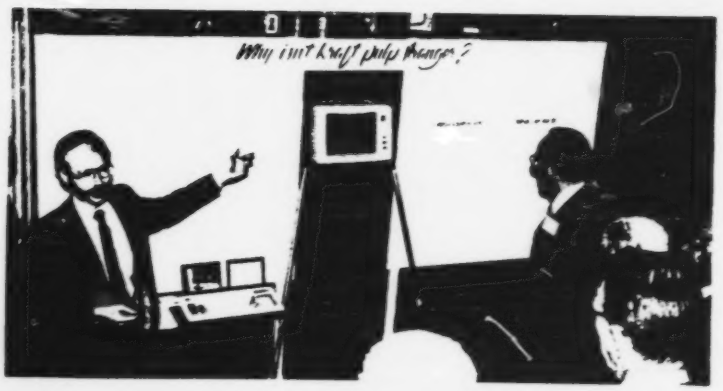
Programme de liaison
Dans le cadre de la mise à jour de son Plan d'action, l'Institut a porté son attention sur le transfert de la technologie et de l'information vers l'industrie. Fort des recommandations faites en ce sens à l'époque, l'Institut a mis sur pied un programme de liaison entre PAPRICAN et les usines dont l'objectif est d'améliorer l'échange d'informations entre les deux parties. En vertu de ce programme, un membre de notre personnel est affecté à une usine et il a la charge de faciliter les communications entre les deux partenaires, de concert avec des chargés de liaison des compagnies-membres. Notre employé visite régulièrement l'usine de sorte qu'il connaît bien ses besoins et ses problèmes particuliers. Notre intention est de mieux servir les compagnies-membres en transmettant, le plus rapidement possible, aux usines les résultats des recherches (effectuées à l'Institut ou ailleurs) et les informations sur les dernières découvertes technologiques.

Conseil d'administration
En avril, M. T.G. Rust complétait son mandat de deux ans à la présidence du Conseil; il continue de siéger au Conseil en

COLLOQUE POUR LES CADRES SUPERIEURS DE L'INDUSTRIE

Le 2 décembre 1985 Pointe-Claire, Québec

Tenu à tous les deux ans, le Colloque pour les cadres supérieurs de l'industrie permet à ces derniers et au personnel de l'Institut d'échanger idées et informations. Le Colloque de cette année marquait le soixantième anniversaire de l'Institut et fut l'occasion de souligner les départs de M. D.A.I. Goring (vice-président académique) et de M. B.W. Burgess, le président de l'Institut.



tant qu'ancien président. Au cours du mandat de M. Rust, l'Institut, avec le soutien et la collaboration du Comité du programme de recherche et du Conseil d'administration, a remis à jour son Plan d'action. C'est également sous sa présidence que le financement des trois nouvelles installations (le Centre de biotechnologie Pierre R. Gendron, le Centre des pâtes et papiers de l'U.C.-B. et le laboratoire de Vancouver) a été obtenu et leur construction entreprise. Tout au long de son mandat, M. Rust a dirigé l'Institut avec constance et a fait preuve d'une prévoyance grandement appréciée par les directeurs et le personnel. MM. P. Desjardins, C.S. Flenniken et R.C. Gimlin ont quitté leur poste de directeur en avril. Ils ont été remplacés par MM. G.G. Flater, J.B. Ford et J.P. Williams. Un peu plus tard, c'était au tour de M. K.G. Peterson de remettre sa démission du poste de président de l'U.C.-B. M. David W. Strangway devait le remplacer au début de 1986.

Toujours en avril, M. K. Grotterod quittait son poste de président du Comité du programme de recherche de l'Institut; il demeure cependant au Conseil d'administration à titre d'ancien président. C'est M. G.G. Flater qui a été nommé pour le remplacer. Ce Comité joue un rôle capital dans la mise en valeur du programme de l'Institut en contribuant à l'identification des besoins en recherche de l'industrie, en étudiant le programme et en prodiguant des conseils sur les priorités et le transfert des technologies. Les directeurs et le personnel de l'Institut ont en haute estime le travail et l'apport de M. Grotterod en tant que président de même que les efforts déployés par tous les membres du CPR au cours de l'année 1985.

Bernard W. Burgess

Au début de 1986, M. B.W. Burgess a remis sa démission comme président et chef de la direction et a été nommé vice-président du Conseil d'administration. M. Burgess s'est joint à l'Institut en février 1952 à titre d'adjoint du président de l'Institut, Lincoln Thiesmeyer. Au cours des 34 années où il a été au service de l'Institut et de l'industrie des pâtes et papiers, M. Burgess a été chercheur, gestionnaire, et directeur de l'Institut. Au cours de sa carrière, il a été secrétaire et gestionnaire de 1955 à 1967, vice-président à l'administration de 1967 à 1971, vice-président exécutif de 1971 à 1979 et président et chef de la direction de 1979 à 1986.

M. Burgess a oeuvré pour créer une organisation dynamique en constante évolution et toujours soucieuse de répondre aux besoins de l'industrie. Il a été le principal artisan du Plan d'action décennal de l'Institut et il a dirigé les premiers travaux de mise en valeur de ses grandes lignes: le laboratoire de Vancouver, la participation dans le Centre des pâtes et papiers de l'U.C.-B., le renforcement du programme de biotechnologie de l'Institut, la participation aux cours de maîtrise dispensés par l'Université McGill et l'Université de la Colombie-Britannique et le programme de recherche postuniversitaire de l'Ecole Polytechnique. Les directeurs tiennent à exprimer leur profonde gratitude à M. Burgess pour le rôle qu'il a joué et ses nombreuses contributions à l'Institut et à l'industrie.

David A.I. Goring

En novembre, M. David A.I. Goring, vice-président académique, a pris sa retraite après 30 ans de service. Ses réalisations dans le domaine de la chimie de la mise en pâte et de la fabrication du papier lui ont mérité de nombreux honneurs et ont fait beaucoup pour faire passer cette industrie du stade d'un art à celui d'une science. Sa contribution à l'industrie ne s'est pas restreinte à son rôle de scientifique de renommée mondiale; il a aussi été gestionnaire et directeur. En effet, de 1971 à 1977, il a été directeur de la recherche et, de 1977 à 1984, vice-président scientifique. Sa contribution à l'élaboration du programme de formation et de recherche et l'excellence qu'il a maintenue dans tous les aspects de son travail ont été des atouts inestimables pour l'Institut. Les directeurs souhaitent exprimer leur profonde reconnaissance à M. Goring pour le précieux concours qu'il a apporté à l'Institut et à l'industrie des pâtes et papiers.

La direction et le personnel

Vers la fin de l'année, le Conseil d'administration a approuvé la nomination, en vigueur à compter du 1er février 1986, de M. Peter E. Wrist au poste de président et chef de la direction.

Le Conseil est fort heureux que M. Wrist ait accepté de prendre en charge la présidence de l'Institut. Notre nouveau président s'est joint à l'Institut en 1983 en tant que vice-président, après avoir exercé une brillante carrière comme scientifique et comme vice-président de Mead Corporation aux Etats-Unis. Il fut nommé vice-président exécutif en avril 1984.

Le Conseil a eu le plaisir d'apprendre que M. Burgess continuera de siéger à l'Institut à titre de vice-président du Conseil d'administration. Il jouera un rôle de consultant auprès du président et du Conseil d'administration afin de faciliter la transmission des pouvoirs à la nouvelle direction.

Le Conseil remercie vivement tous les membres de son personnel pour le dévouement dont ils ont fait preuve tout au cours de l'année dans l'accomplissement des objectifs de l'Institut et pour les projets qu'ils ont réalisés.

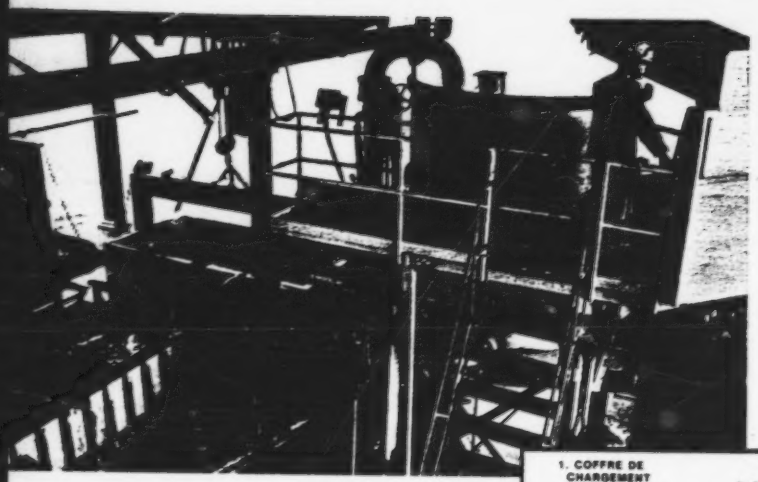
Au nom du Conseil d'administration,

Le président du Conseil,
R.R. Pinard

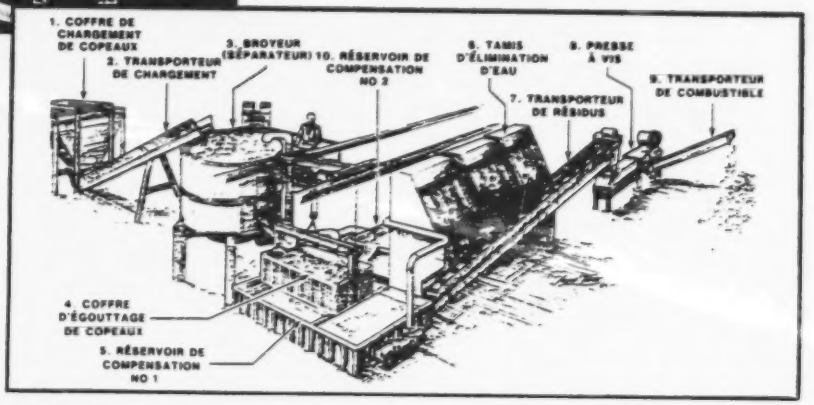
L'ancien président,
B.W. Burgess

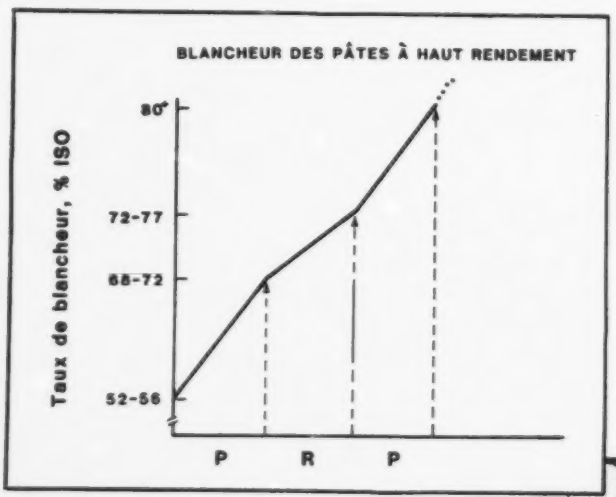
Le président,
P.E. Wrist

PROCEDE PAPRIFER



(À gauche) Les essais en usine du procédé Paprifer à l'été dernier furent couronnés de succès. Ce procédé, illustré sur le schéma, extirpe l'écorce et les déchets — aiguilles, pourriture, impuretés, etc. — des copeaux provenant de troncs entiers. En permettant l'utilisation de copeaux provenant de sections de l'arbre qui auparavant étaient laissées sur place, ce procédé peut accroître le rendement de la fibre. Un mélange de copeaux de pin gris et d'épinette noire a servi à alimenter l'usine-prototype dont la capacité de production est de 60 fois supérieure à celle de l'usine-pilote originale de l'Institut (une tonne par jour). Les copeaux ayant servi aux essais avaient une quantité résiduelle d'écorce inférieure à 3%, ce qui est suffisant pour la production de pâte kraft écrue. En tout, plus de 1000 tonnes de copeaux ont été traitées, mises en pâte et transformées en papier commercial sans qu'aucun problème ne survienne.





PROCEDE PRP

(À gauche) Le procédé PRP conçu récemment par l'Institut s'est révélé un moyen peu coûteux pour l'obtention de degrés de blancheur ISO dépassant 80% (voir page 3) pour les pâtes de résineux à haut rendement. Un premier stade de peroxyde (P) est suivi d'un stade de réduction (R) qui permet d'atteindre des degrés de blancheur plus élevés lors du deuxième stade de peroxyde (P) et de réduire la consommation de ce produit. Ce procédé offre d'autres avantages, notamment la possibilité d'éliminer le silicate de sodium lors des stades de peroxyde et l'utilisation d'équipement prêt à être employé.

COMITE DU PROGRAMME DE RECHERCHE

G.G. Flater (Président)	Président et Chef de l'Exploitation, British Columbia Forest Products Limited, Vancouver, Colombie-Britannique.
A.M. Ayroud	Directeur de la Recherche, Consolidated-Bathurst Inc., Montréal, Québec.
M. Cebrowski	Vice-Président, Exploitations d'usine, Great Lakes Forest Products Limited, Thunder Bay, Ontario.
S.S. Danyluk	Vice-Président de la recherche et de la technologie de l'environnement, Domtar Inc., Senneville, Québec.
J.D. Earle	Vice-President des Services de la Corporation, Canadian Forest Products Ltd., Vancouver, Colombie-Britannique.
S. Guay	Vice-Président de la fabrication, Les Papiers Scott Limitée, Vancouver, Colombie-Britannique.
G.D. Hughson	Vice-Président, Planification et technologie, CIP Inc., Montréal, Québec.
H.G. Ingram	Directeur de la technologie et de l'environnement, Spruce Falls Power & Paper Company Limited, Kapuskasing, Ontario.
R.A. Joss	Vice-Président — Services de production, Association Canadienne des Producteurs de Pâtes et Papiers, Montréal, Québec.
H.D. Paavila	Directeur de services de l'environnement, de l'énergie et de l'approvisionnement, Association Canadienne des Producteurs de Pâtes et Papiers, Montréal, Québec.
C.H. Winget	Directeur Général des services techniques et de recherche, Service canadien des forêts, Ottawa, Ontario.
P.E. Wrist	Président et Chef de la Direction, Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers, Pointe-Claire, Québec
L. Yaffe	Professeur Emérite, Université McGill, Montréal, Québec.

CITATIONS DU PRESIDENT

Instauré en 1984, le prix "Citation du président", rend hommage aux membres du personnel qui par leur réussite personnelle remarquable favorisent la matérialisation des objectifs que se sont fixés l'Institut et l'industrie des pâtes et papiers. Les récipiendaires des citations décernées en décembre dernier furent:

Mme B. van Lierop — "Pour sa performance exceptionnelle dans la réalisation de contrats de recherche sur le blanchiment pour le compte de compagnies-membres et d'industries connexes."

M. G.A. Dumont — "Pour sa contribution majeure à la théorie de la commande adaptative et son utilisation fructueuse dans la commande de lessiveurs en continue".

M. N. Dunlop-Jones — "Pour la mise en application réussie de découvertes dans l'exécution de contrats traitant des problèmes de résine et de rétention pour les compagnies-membres."

M. R.W. Berlyn — "Pour sa prévoyance, sa persévérance et la réussite de l'essai en usine d'un procédé destiné à rehausser la qualité des copeaux dans les usines de pâte."

PROGRAMME DE MAITRISE EN TECHNOLOGIE DES PATES ET PAPIERS

En collaboration avec l'Université McGill et l'Université de la Colombie-Britannique, l'Institut parraine deux programmes de maîtrise en technologie des pâtes et papiers. Les étudiants de la première année de ce programme ont obtenu leur diplôme en 1985 et tous ont trouvé un emploi dans l'industrie des pâtes et papiers et dans les industries connexes. On aperçoit ici les étudiants qui se sont inscrits pour l'année 1985.

Classe de McGill (cours se terminant en mai 1986). (Assis) de gauche à droite: J. Blades, M. Dableh, S. Kant, P. Giardetti. (Debout) de gauche à droite: M. Sabourin, A. Skothos.

Classe de l'U.C.-B. (cours se terminant en septembre 1986). (Assis) de gauche à droite: Z. Anjarwalla, R. Grantham, L. Kainulainen. (Debout) de gauche à droite: B. Fraser, D. Lloyd, S. Haywood, L. Livingstone.

CHARGES DE LIAISON

(ET LEURS AFFILIATIONS AUX COMPAGNIES-MEMBRES)

A.M. Ayroud	Consolidated-Bathurst Inc.
A.M. Bialski	Tembec Inc.
G.N. Bird	British Columbia Forest Products Limited
D.J. Breen	Scott Maritimes Limited
D.R. Burrows	Great Lakes Forest Products Limited
J. Collins	James River-Marathon Ltd.
D.J. Cooper	Procter & Gamble Inc.
J.C. Cosgrove	Island Paper Mills Limited
B.J. Clifford	Crestbrook Forest Industries Ltd.
S.S. Danyluk	Domtar Inc.
Y. Duchesne	Rolland Inc.
C.F. Gorham	Irving Pulp & Paper Limited
L.M. Guay	La Cie J. Ford Ltée
D. Hamel	Donohue St-Félicien Inc.
J.D. Hall	Produits Forestiers E.B. Eddy Ltée
K.W. Hall	Champion Forest Products (Alberta) Ltd.
H.G. Ingram	Spruce Falls Power and Paper Co. Ltd.
C.R. Johnson	Les Papiers Scott Limitée
D.A. Kelly	Enso Forest Products Ltd.
B. Kerr	Kruger Inc.
W.D. Kerr	Fraser Inc.
R.G. Lightfoot	Westar Timber Ltd.
W.B. Mackay	Kimberly-Clark du Canada Limitée
A. Marcoux	Donohue Inc. Donohue Normick Inc.
G.R. Marquis	F.F. Soucy Inc.
M. McKay	Manfor Ltd.
D.J. McKendrick	Canadian Forest Products Ltd. Intercontinental Pulp Company Ltd. Prince George Pulp and Paper Ltd.
M.G. Michaud	The Ontario Paper Company Limited La Compagnie de Papier Q.N.S. Limitée
L. Munk	Industries James Maclaren Inc.
M.T. Neill	Abitibi-Price Inc. La Compagnie Gaspésia Limitée
M.J. O'Brien	Boise Cascade Canada Ltd.
G.H.C. Paterson	Bowater Mersey Paper Company Ltd.
A.R. Procter	MacMillan Bloedel Limited
R.G. Ryan	Weyerhaeuser Canada Ltd.
A.C. Sarasin	Reed Inc.
W.R. Saxton	CIP Inc.
W.A. Sharkey	Crown Forest Industries Limited
R.W. Smythe	St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Limited
W.M. Steele	Miramichi Pulp & Paper Inc.
R.W. Strauss	Bowater North America Corp.
M.G. Vinje	Cariboo Pulp & Paper Co.
G.G. Wilson	Stora Forest Industries
R.A. Wiseman	Northwood Pulp and Timber Limited

ETATS FINANCIERS

État des revenus et dépenses de l'exercice terminé le 31 décembre 1985

Revenus	1985	1984
Cotisations des membres soutenant l'Institut	15 931 607 $	14 410 901 $
Subventions du Conseil National de Recherches et d'autres sources	1 366 026	798 147
Services techniques et professionnels	1 694 861	1 446 336
Redevances	107 947	50 408
Autres revenus, y compris les intérêts	508 343	303 754
	19 608 784	17 009 546
Dépenses		
Traitements, salaires et frais de consultation	11 000 096	10 035 448
Contributions aux régimes de retraite et de rentes, d'assurance-chômage, d'assurance-vie et d'assurance-maladie collectives	1 544 810	1 414 825
Accessoires et petit outillage	1 561 043	993 305
Frais des établissements, y compris les taxes, l'éclairage, le chauffage, l'énergie et l'eau	728 217	760 449
Aide aux étudiants	306 948	208 220
Amortissement de l'équipement et des améliorations locatives	818 382	808 791
Amortissement des frais de mise au point de brevets	43 288	38 206
Autres dépenses, y compris les frais de voyage et de conférence, d'assurance, de téléphone, d'affranchissement et les dépenses diverses	2 886 252	2 274 936
Location d'équipement	148 402	45 567
	19 037 438	16 579 747
Excédent des revenus sur les dépenses de l'exercice	571 346	429 799
Solde au début de l'exercice	4 252 982	3 823 183
Solde à la fin de l'exercice	4 824 328 $	4 252 982 $

État de l'évolution de la situation financière de l'exercice terminé le 31 décembre 1985

Source des fonds	1985	1984
Exploitation		
Excédent des revenus sur les dépenses de l'exercice	571 346 $	429 799 $
Éléments ne constituant pas des utilisations de fonds		
Amortissements	861 670	846 997
(Gain) Perte à l'aliénation d'immobilisations	(6 250)	13 207
	1 426 766	1 290 003
Produit de la vente d'immobilisations	6 250	76 487
Aide gouvernementale reportée	9 656 817	3 006 003
	11 089 833	4 372 493
Utilisation des fonds		
Immobilisations	11 269 895	4 418 563
Frais de mise au point de brevets	37 420	22 435
	11 307 315	4 440 998
Fonds de roulement		
Diminution de l'exercice	(217 482)	(68 505)
Solde au début de l'exercice	922 534	991 039
Solde à la fin de l'exercice	705 052 $	922 534 $

État de l'excédent de capital de l'exercice terminé le 31 décembre 1985

Solde au début de l'exercice	468 636 $	528 465 $
Déduire amortissement de l'équipement acquis avec des subventions du Gouvernement et dans le cadre de contrats de recherche parrainés	59 829	59 829
Solde à la fin de l'exercice	408 807 $	468 636 $

Bilan au 31 décembre 1985

Actif		1985		1984
À court terme				
Encaisse		432 266 $		31 159 $
Placements à court terme, au prix coûtant et intérêts courus (le prix coûtant correspond à peu près à la valeur marchande)		—		673 698
Débiteurs		1 263 446		892 979
Subventions à recevoir		—		799 639
Approvisionnements, fournitures, etc.		163 549		139 987
Assurances payées d'avance et avances		53 731		41 337
Total de l'actif à court terme		1 912 992		2 578 799
Frais de mise au point de brevets, moins amortissement (note 1)		268 824		274 692
Immobilisations (note 2)				
Équipement scientifique et autre équipement, au prix coûtant		12 196 259		10 587 677
Moins amortissement cumulé		8 227 257		7 404 740
		3 969 002		3 182 937
Terrains et améliorations, au prix coûtant		173 313		173 313
Améliorations locatives, moins amortissement		1 120 757		789 326
Équipement en construction		168 016		578 816
Construction en cours (note 3)				
Vancouver	11 035 091 $		2 002 476 $	
Pointe-Claire	2 049 573		1 397 200	
		13 084 664		3 399 676
		18 515 752		8 124 068
		20 697 568 $		10 977 559 $
Comptes en fiducie				
Encaisse, titres négociables au prix coûtant et intérêts courus (valeur marchande de 79 826 $; 77 290 $ en 1984)		81 515 $		83 419 $

Notes complémentaires

1. Les frais de mise au point de brevets sont amortis sur la durée légale des brevets en cause d'après la méthode de l'amortissement linéaire.
2. Les améliorations locatives présentées au bilan sont celles qui s'appliquent aux immeubles de Pointe-Claire, lesquels sont loués du gouvernement du Canada à raison d'un loyer de 1 $ pour une période de vingt-cinq ans à compter du 3 décembre 1968. Ces améliorations ainsi que l'équipement scientifique et autre équipement sont amortis sur la durée estimative de la vie économique des biens concernés d'après la méthode linéaire à des taux variant de quatre à vingt-cinq pour cent.
3. L'Institut a entrepris la construction d'un centre de recherche à Vancouver et un agrandissement de la présente bâtisse de Pointe-Claire. Les coûts de ces projets, qui sont estimés à 15 000 000 $ pour Vancouver et à 2 000 000 $ pour Pointe-Claire, seront financés par des subventions du gouvernement fédéral. Le projet de Vancouver sera complété en 1986 et celui de Pointe-Claire est maintenant complété. Par ailleurs, la période d'amortissement pour les deux projets ne débutera qu'en 1986.
4. L'aide gouvernementale reportée représente les subventions dans le cadre des projets de construction de Vancouver et de Pointe-Claire. Ces subventions seront virées graduellement à l'état des revenus et dépenses au fur et à mesure que les immobilisations en cause seront amorties.
5. Le surplus d'apport provient de cotisations spéciales des membres soutenant l'Institut.
6. L'excédent de capital accumulé provient de l'excédent du produit de l'aliénation de terrains par rapport à leur coût, d'autres apports de capital et de l'équipement scientifique et autre équipement octroyé à l'Institut en vertu d'ententes, moins l'amortissement cumulé y relatif.
7. L'Institut offre un régime contributif de retraite à tous ses employés comptant plus de deux années de service continu. Chaque année, des modifications sont apportées au régime en date du 1er janvier afin de rajuster les avantages offerts en vertu du régime en fonction de ce qui est accordé dans l'industrie. Ces modifications sont payées à même les fonds accumulés pour modification du régime de retraite.
8. Le centre de recherche de Vancouver est situé sur un terrain qui est loué pour une période se terminant le 28 février 2057. Le loyer sera déterminé annuellement, basé sur la moyenne des taxes municipales afférentes à des propriétés dont l'évaluation est équivalente.
9. En 1981, l'Institut a reçu de la Ville de Pointe-Claire une cotisation de 119 958 $ pour la taxe d'affaires pour l'année 1980. Au 31 décembre 1985, cette cotisation incluant les intérêts s'élevait à 217 891 $; elle est contestée et aucune provision n'a été prise en compte parce qu'il semble que la cotisation ait été imposée rétroactivement.

Passif	1985	1984
À court terme		
Emprunt bancaire	– $	330 000 $
Créditeurs et frais courus	766 653	677 585
Soldes non utilisés		
Fonds détenus à des fins particulières	8 312	10 031
Provision pour allocation de retraite	109 280	120 104
Provision pour modification du régime de retraite	323 695	518 545
Total du passif à court terme	1 207 940	1 656 265
Aide gouvernementale reportée (note 4)	13 056 493	3 399 676
Avoir de l'Institut		
Excédent des revenus sur les dépenses	4 824 328	4 252 982
Surplus d'apport (note 5)	1 200 000	1 200 000
Excédent de capital (note 6)	408 807	468 636
	6 433 135	5 921 618
	20 697 568 $	10 977 559 $
Comptes en fiducie		
Fonds Otto Maass	81 515 $	83 419 $

Rapport des vérificateurs

Aux membres
Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers

Nous avons vérifié le bilan et les comptes en fiducie de l'Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers au 31 décembre 1985 ainsi que les états des revenus et dépenses, de l'excédent de capital et de l'évolution de la situation financière de l'exercice terminé à cette date. Notre vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues, et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que nous avons jugé nécessaires dans les circonstances.

À notre avis, ces états financiers présentent fidèlement la situation financière de l'Institut au 31 décembre 1985 ainsi que les résultats de son exploitation et l'évolution de sa situation financière pour l'exercice terminé à cette date selon les principes comptables généralement reconnus, appliqués de la même manière qu'au cours de l'exercice précédent.

TOUCHE ROSS
Comptables agréés

Montréal (Québec)
le 14 février 1986

PROJETS DE RECHERCHE

Projets actifs durant 1985. Les rapports techniques et les thèses pertinents sont disponibles aux compagnies-membres et sont indiqués en *italique* sous leur objectif de recherche principal; cependant, en de nombreux cas un projet se rapporte aussi à un ou à plus d'un des autres objectifs. On aperçoit à droite le personnel scientifique et les ingénieurs qui participent à chaque projet.

Améliorer la Productivité

Les principes fondamentaux de la fabrication de la pâte mécanique. — D. Atack, M.I. Stationwala

L'écoulement de la matière dans les raffineurs à copeaux. — W.D. May, K.B. Miles

La mise en pâte thermomécanique. — W.D. May, W.E. Lunan

Curl-Setting During Storage of Thermomechanical Pulp at High Consistency, by W.E. Lunan, M.J. Sferrazza, R.G. Franzén and W.D. May. (PPR 539)

La mise en pâte à très haut rendement. — D. Atack, C. Heitner

The Topochemistry of Aspen Sulphonation, by R.P. Beatson. (PPR 522)

L'effet des techniques de mélange dans le contrôle de divers temps de blanchiment. — N. Liebergott, G. Teodorescu, B. van Lierop

Pressure in an Oxidative Extraction Stage of a Bleaching Sequence, by B. van Lierop, N. Liebergott and G.J. Kubes. (PPR 549)

Pulp Bleaching — A Glance Back, a Look Ahead, by N. Liebergott. (MR 80)

Le blanchiment des pâtes jusqu'à un degré de blancheur élevé et stable. — C. Heitner, D. Atack

Le traitement au peroxyde amélioré de pâtes mécaniques. — B. van Lierop, N. Liebergott

Le contrôle des résines dans la fabrication des pâtes et papiers. — N. Dunlop-Jones, L.H. Allen

A New Method for Measuring Retention of Talc Used for Pitch Control in Bleached Kraft Pulp and Newsprint Mills, by N. Dunlop-Jones, M. Douek and L.H. Allen. (PPR 513)

Les aspects physico-chimiques de la rétention lors de la mise en feuille. — L.H. Allen

Les aspects physico-chimiques de la recaustification. — G.M. Dorris, L.H. Allen

Operating Variables Affecting the Causticizing of Green Liquors with Reburned Limes, by G.M. Dorris and L.H. Allen. (PPR 548)

Les développements en mise en pâte kraft et au sulfite neutre. — R.D. Mortimer, B.I. Fleming

Automatic Control of Black Liquor Oxidizers, by R.D. Mortimer, B.I. Fleming, N. Lee and D. Kilback. (PPR 543)

Brown Stock Washing Operations in Canadian Kraft Mills, by R.D. Mortimer, T.G. Taylor and J.-P. Asselin. (MR 76)

Le contrôle de la qualité de la liqueur résiduaire par l'analyse thermique. — G.M. Dorris, E. Milanova

Le lavage des pâtes. — D.T. Trinh, A. Garner

The Rate of Solute Removal from Kraft Pulp Fibres During Washing, by D.T. Trinh and R.H. Crotogino. (PPR 544)

The Analysis of Carbon in Pulping Liquors Using an Automatic Colorimetric Method, by D.T. Trinh and R.H. Crotogino. (PPR 512)

The Measurement of Lignin in Kraft Pulping Liquors Using an Automatic Colorimetric Method, by D.T. Trinh. (PPR 551)

Les techniques de pressage sur la machine à papier. — I.I. Pikulik, A. Garner, J.D. McDonald

Post-Nip Rewet of Newsprint, by J.D. McDonald and I.I. Pikulik. (PPR 552)

La fabrication du papier en phase gazeuse. — R.G. Garner

Formation à haute vitesse. — R.G. Garner, A. Garner

Améliorer le rendement énergétique des sécheries. — N.N. Sayegh, I.I. Pikulik, H.I. Simonsen, A. Garner

Nouvelles techniques de consolidation de nappes fibreuses. — D.G. Sparkes, A. Garner

Nouvelles techniques de calandrage. — R.H. Crotogino, M.F. Gratton

L'étude des facteurs qui affectent le calandrage. — R.H. Crotogino, M.F. Gratton

Un modèle des investissements en capitaux dans l'industrie des pâtes et papiers. — G.E. McBride, M.F. Davy K.M. Thompson

Améliorer la Commande des Procédés

L'évaluation de capteurs et systèmes de mesure. — J.S. Jack, R.G. Bentley

An Evaluation of the Biobic Optical Consistency Sensor, by J.S. Jack, R.L. Barron and R.G. Bentley. (PPR 542)

Le contrôle du fonctionnement global des usines de pâtes et papiers intégrées. — A.A. Roche, D.C. Bouchard, G.C. Nobleza, A.P. Croteau

A Dynamic Modular Process Simulation Model, by A.P. Croteau, A.A. Roche and D.C. Bouchard. (PPR 557)

Analysis of Broke Handling and White Water Management Using a Dynamic Simulation, by A.P. Croteau and A.A. Roche. (PPR 558)

La commande adaptative des unités de production de pâtes et papiers. — G.A. Dumont

La caractérisation des pâtes par l'analyse d'images. — D.H. Page, B.D. Jordan N.G. Nguyen

L'Entretien de l'Usine.

Le contrôle de la corrosion et le génie des matériaux. — A. Garner, D.L. Singbeil, C.B. Thompson

Identification and Control of Wear in the Pulp and Paper Industry, by C.B. Thompson and A. Garner. (MR 79)

Some Aspects of Refiner Plate Metallurgy, by C.B. Thompson and A. Garner. (PPR 524)

Cracking in Kraft Continuous Digesters; Part III: Final Progress Report to the TAPPI/ IPC Digester Cracking Committee, by D.L. Singbeil and A. Garner. (MR 75)

Assurer l'Existence d'Approvisionnements Economiques en Fibres

La séparation et la ségrégation de l'écorce d'avec les copeaux. — R.W. Berlyn, R.W. Gooding

Les pâtes mécaniques par raffineur de sources canadiennes de fibres. — J.V. Hatton

Chemimechanical Pulps from Hardwood/Softwood Chip Mixtures, by J.V. Hatton and S.S. Johal. (PPR 529)

L'utilisation accrue de feuillus dans la fabrication des pâtes chimiques. — K. Hunt, J.V. Hatton

Kraft Pulping of Mixtures of Hardwood Chips and Softwood Fines, by J.V. Hatton and W.Y. Gee. (PPR 538)

L'utilisation du bois mort dans la fabrication des pâtes. — J.V. Hatton

La qualité des pâtes de bois des forêts recrûs du Canada. — J.V. Hatton, K. Hunt

Faire Avancer le Développement des Produits.

L'amélioration de la qualité des pâtes par la chimie nouvelle du blanchiment. — B.I. Fleming, R.M. Berry

Why Do Chlorination and Extraction Fail to Delignify Unbleached Kraft Pulp Completely? by R.M. Berry and B.I. Fleming. (PPR 523)

La qualité des pâtes kraft. — J.M. MacLeod

Alkaline Sulphite-AQ Pulps from Softwoods, by J.M. MacLeod. (PPR 517)

The Strength Potential of Unbleached Kraft Pulps, by J.M. MacLeod. (PPR 518)

The Physical Properties of Kraft Pulp Along a Brown Stock Line, by J.M. MacLeod. (PPR 519)

Where Strength Is Lost in Kraft Pulping of Softwoods, by J.M. MacLeod. (PPR 520)

L'effet des caractéristiques des fibres sur l'opacité du papier. — A.M. Scallan, S.R. Middleton

The Preparation of Lumen-Loaded Pulp, by A.M. Scallan and S.R. Middleton. (PPR 526)

Mise au point d'un procédé de chargement des lumens de fibres. — H.G. Barclay, A.P. Holko, R.H. Crotogino

L'influence de la localisation des charges sur les propriétés de la feuille. — B. Alince

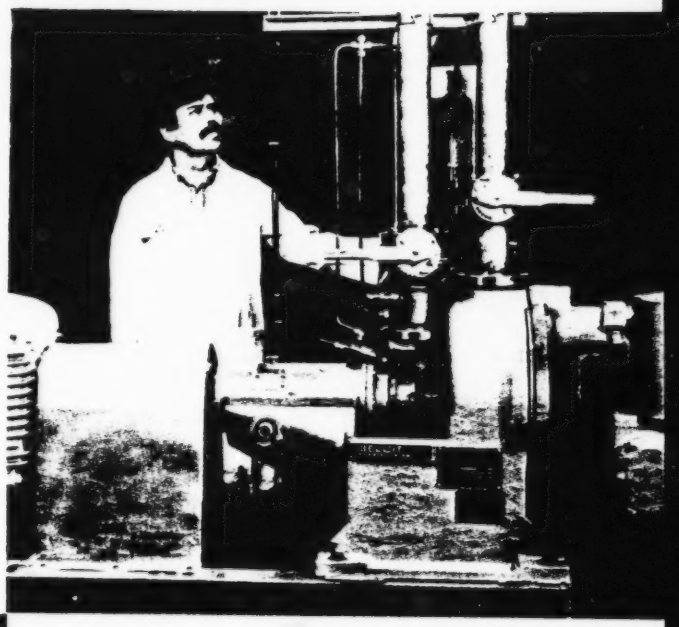
Les papiers couchés: relations entre la structure de la couche et ses propriétés. — J. Skowronski, P. Lepoutre

Water-Paper Interactions During Paper Coating. Part II: Network and Intrafibre Stress Relaxation, by J. Skowronski and P. Lepoutre. (PPR 541)

The Effect of Pretreatment of Wood-Containing Basestock on Coated Properties (Continued), by P. Lepoutre, J. Skowronski and W. Bichard. (PPR 550)

INDUSTRIES CONNEXES

Depuis que l'Institut a mis sur pied son Programme de recherche parrainé par les industries connexes en 1984, un nombre important de compagnies (voir la liste en page 29) ont fourni le matériel ou l'aide financière nécessaires à la mise en valeur d'innovations dans l'industrie canadienne des pâtes et papiers. Deux appareils majeurs donnés à l'Institut et mis en exploitation au cours de 1985 témoignent en particulier de la participation importante des industries connexes au programme de recherche et développement de l'Institut.



(En haut) Beloit Corporation a présenté à l'Institut un nouveau raffineur DD 4000 Beloit Jones de 16". Ce raffineur sera employé pour la préparation de pâtes ordinaires et expérimentales destinées à approvisionner divers procédés en usine-pilote. Il servira également à faciliter les recherches dans des domaines connexes comme la mise en valeur et l'évaluation des capteurs.

(À gauche) Measurex Inc. a présenté à l'Institut deux modèles complets d'analyseurs 2002 pouvant être utilisés sur la nouvelle calandre-pilote. Ils assureront la régulation des propriétés du papier tels le poids de base, l'épaisseur, l'humidité, la température et la rugosité, avant et après les traitements effectués sur la calandre-pilote.

Le développement de la force du joint dans le collage du carton.	M. Inoue, P. Lepoutre
Bond Setting in the Corrugation Operation. Part I: Kinetics of Starch Gelatinization, by M. Inoue and P. Lepoutre. (PPR 515)	
On Wetting Time and Critical Surface Tensions, by P. Lepoutre, M. Inoue and J.S. Aspler. (PPR 534)	
L'évaluation de la qualité d'impression par l'analyse d'images.	B.D. Jordan, N.G. Nguyen
L'évaluation de la qualité d'impression.	J.S. Aspler, P.J. Mangin, J.H. De Grâce
Interactions encre-papier.	J. Aspler, J.H. De Grâce, P.J. Mangin
The Mechanism of Self-Sizing, by J.S. Aspler, N. Chauret and M.B. Lyne. (PPR 516)	
The Surface Chemistry of Paper in Relation to Dynamic Wetting and Sorption of Water and Lithographic Fountain Solution, by J.S. Aspler, S. Davis and M.B. Lyne. (PPR 533)	
Ink Jet Printing: Its Development Path and Market Prospects, by M.B. Lyne (MR 70)	
Ink Jet Paper Patents — 1974–1984, by J.S. Aspler. (MR 71)	
Methodes améliorées d'analyse chimique.	M. Douek, J. Ing
A New Method for Determining Carbonate in Samples from the Pulp and Paper Industry, by M. Douek and J. Ing. (PPR 536)	
La contamination de pâtes vierges par des matières plastiques.	R.W. Gooding, R.W. Berlyn, R.J. Kerekes

Economiser l'Energie et les Ressources Non Renouvelables

Un modèle des besoins en énergie de l'industrie des pâtes et papiers.	H.I. Simonsen, K.M. Thompson
Lime Kilns in Canadian Kraft Mills: A Survey and Evaluation, by H.I. Simonsen, D.L. Amos, M.K. Azarniouch and D.R. Kane. (MR 74)	
Les résidus du bois comme source de combustible pour les fours à chaux.	M.K. Azarniouch
Les pompes à chaleur pour la récupération de chaleur résiduaire dans l'industrie des pâtes et papiers.	M.K. Azarniouch, J. Romagnino
Le séchage du combustible de rebuts au moyen de la vapeur.	M.K. Azarniouch
Les économies en énergie par l'optimisation des fours de récupération kraft et les systèmes de contrôle d'émissions gazeuses.	S. Prahacs, N.N. Sayegh, D. Reside, A.A. Roche, G. Nobleza

Améliorer l'Environnement

L'influence des effluents d'usines de pâtes sur la qualité des eaux de surface.	R.H. Voss, T.G. Kovacs

An Improved Solvent-Extraction Based Procedure for the Gas Chromatographic Analysis of Resin and Fatty Acids in Pulp Mill Effluent, by R.H. Voss and A. Rapsomatiotis. (PPR 530)

Factors Influencing the Effect of Bleached Kraft Mill Effluents on Drinking Water Quality, by T.G. Kovacs and R.H. Voss. (PPR 546)

Effects of Bleached Kraft Mill Effluents on Freshwater Fish: A Canadian Perspective, by T.G. Kovacs. (MR 68)

L'amélioration de la surveillance atmosphérique pour la protection des travailleurs dans les usines de pâtes et papiers. — S.P. Bhatia

Nouvelles techniques pour la réduction d'effluents d'usines de pâtes kraft et de pâtes au bisulfite blanchies. — J.G. Dorica

Ultrafiltration of Bleach Plant Effluents — A Pilot Plant Study, by J.G. Dorica. (PPR 528)

Studies of Complete Effluent Recycle in the Kraft Bleach Plant Using Ultrafiltration and Reverse Osmosis Techniques, by J.G. Dorica, A. Wong and B.C. Garner. (PPR 531)

Detoxification of TMP/Newsprint Effluents Using Alum and Polyelectrolyte, by J.G. Dorica, T.G. Kovacs, B.J. Young and A. Wong. (MR 81)

L'épuration anaérobique d'effluents d'usines de pâtes. — J.G. Dorica, J.T. Wearing

The Application of Anaerobic Treatment Technology to Pulp Mill Effluents and Sludges — A Literature Review, by J.G. Dorica. (MR 65)

Une étude de la capacité croissante de récupération des produits chimiques de mise en pâte pour les usines kraft. — V.C. Uloth

Use of Lignosulphonate to Improve the Acidulation of Tall Oil Soap from Southern U.S. Kraft Mills, by V.C. Uloth and A. Wong. (MR 78)

La mise au point de méthodes améliorées de contrôle d'émissions d'usines de papier journal de PTM, et de pâtes à très haut rendement. — J.T. Wearing, M.D. Ouchi

Elimination of Thiosulphate from Paper-Machine White Water Using Inorganic Oxidants, by J.T. Wearing and A. Garner. (PPR 532)

Formation of Screen Rejects in Alkaline Sulphite-Anthraquinone Pulping Controlled by Chip Thickness, by J.T. Wearing. (PPR 553)

Le rendement amélioré de la production de tall-oil. — V.C. Uloth, M.D. Ouchi

Refining of Canadian Tall Oil Factors Affecting the Yield and Quality of Distilled Tall Oil and Pitch, by V.C. Uloth, P. Piddington and A. Wong. (PPR 511)

A Spectrophotometric Method for the Determination of Black Liquor and Lignin Content of Tall Oil Soap, by M.D. Ouchi, V.C. Uloth and A. Wong. (PPR 514)

Réaliser des Recherches Fondamentales dans les Domaines Stratégiques

Les propriétés mécaniques des fibres papetières. — D.H. Page, R.S. Seth

Strength and Chemical Composition of Wood Pulp Fibres, by D.H. Page, R.S. Seth and F. El-Hosseiny. (PPR 527)	
La résistance du papier à un effort mécanique.	R.S. Seth, D.H. Page
Curl, Crimps, Kinks and Microcompressions in Pulp Fibres — Their Origin, Measurement and Significance, by D.H. Page, R.S. Seth, B.D. Jordan and M.C. Barbe. (PPR 525)	
The Effect of Wood Species on the Edgewise Compressive Strength of Paper, by R.S. Seth, R.M. Soszynski and D.H. Page. (PPR 545)	
La résistance des nappes humides.	R.S. Seth
Application of Response Surface Analysis to Optimization of High-Yield Sulphite Pulp Properties, by M.C. Barbe, E.B. Koller, R.S. Seth, K.B. Miles and D.H. Page. (PPR 537)	
L'effet des polymères sur la résistance des nappes humides.	R.S. Seth
La formation de fibres à partir de la cellulose et d'autres polymères.	R. St.J. Manley
La chimie physique de la cellulose et d'autres polymères.	R. St.J. Manley, D.G. Gray, J.-F. Revol, R.S. Werbowyj Etudiants en chimie de l'Université McGill
Change of the d-Spacing in Cellulose Crystals During Lattice Imaging, by J.-F. Revol. (PPR 521)	
High Resolution Electron Microscopy of β-Chitin Microfibrils, by J.-F. Revol and H. Chanzy. (PPR 556)	Etudiants en chimie de l'Université McGill
La chimie de surface de la cellulose, du papier et d'autres polymères.	S.G. Mason[1], T.G.M. van de Ven, D.G. Gray, R.G. Cox[1] Etudiants en chimie, et étudiants en génie civil et mécanique appliquée de l'Université McGill
Les interactions hydrodynamiques des particules.	T.G.M. van de Ven
Le comportement des suspensions.	S.G. Mason[1], T.G.M. van de Ven, R.G. Cox[1], H.L. Goldsmith[1] Etudiants en chimie, et étudiants en génie civil et mécanique appliquée de l'Université McGill
The Flow of Suspensions, by T.G.M. van de Ven. (MR 66)	
La chimie organique des constituants du bois et des pâtes.	H.I. Bolker, G. Just[1], N.G. Lewis, A.S. Perlin[2] Etudiants en chimie de l'Université McGill
Synthesis and Degradation of Model Network Polymers, by D.S. Argyropoulos. (Ph.D. Thesis, McGill University, 1985)	
L'identification de produits chimiques de lessive résiduaire de mise en pâte.	H.I. Bolker
High Performance Size Exclusion Chromatography of Lignosulphonates, by N.G. Lewis and W.Q. Yean. (PPR 540)	

Incorporation of Wood-Derived Materials Into Highway Asphalts, by S.M. Easa, N.G. Lewis, A. Wong and A.M. Bialski. (MR 67)

Lignosulphonate Polymerization: Effect of Cross-Linking Agents, by A.M. Bialski, H. Bradford, N.G. Lewis and C.E. Luthe. (MR 69)

Les principes de génie dans les processus d'écoulement et de contact en phase hétérogène.

W.J. Douglas[1], R.H. Crotogino, A. Van Heiningen, A.S. Mujumdar
Etudiants en chimie de l'Université McGill

Les principes de génie de réactions chimiques.

A. van Heiningen
Etudiants en génie chimique de l'Université McGill

L'écoulement de suspensions.

R.J. Kerekes, P.A. Tam Doo
Etudiants en génie chimique de l'U.C.-B.

The Flocculation of Pulp Fibres, by R.J. Kerekes, R.M. Soszynski and P.A. Tam Doo. (MR 77)

Commande des procédés avancée dans l'industrie des pâtes et papiers.

G.A. Dumont
Etudiants de l'U.C.-B.
P.R. Bélanger[1]
Etudiants de l'Université McGill

La biotechnologie dans la production des pâtes et papiers.

L. Jurasek, M.G. Paice

The Enzymology of Colour Removal from Bleached Kraft Effluent by Coriolus versicolor, *by M.G. Paice, G. Royer and L. Jurasek. (PPR 547)*

Bioxidative Brightening of Mechanical Pulp, by M.G. Paice and L. Jurasek. (PPR 554)

Enzyme Technology in the Pulp and Paper Industry, by L. Jurasek, M.G. Paice, M. Desrochers and S. O'Leary. (MR 64)

La transformation microbiologique des composés lignocellulosiques.

L. Jurasek, D. Rouleau[3]
Etudiants en microbiologie de l'Université de Montréal
Etudiants en génie chimique de l'Ecole Polytechnique

Molecular Cloning of a β-Xylosidase Gene from Bacillus subtilis, *by R. Bernier and M. Desrochers. (PPR 555)*

Le gonflement de la cellulose et des gels lignocellulosiques.

A.M. Scallan, A.S. Argyropoulos

On Non-Solvent Water in Cellulosic Fibres as Determined by Salt Exclusion, by A.M. Scallan. (PPR 535)

[1] *Associés de facultés de l'Université McGill.*
[2] *Professeur E.B. Eddy de chimie industrielle et de cellulose.*
[3] *Associé de faculté de l'Ecole Polytechnique.*

HONNEURS REÇUS

Médaille d'Or Gunnar Nicholson

M. D.A.I. Goring, le vice-président aux Affaires académiques de l'Institut, jusqu'à sa retraite en décembre 1985, a reçu la médaille d'Or Gunnar Nicholson de TAPPI pour 1986. Ce prix reconnaît le degré d'excellence en science et en formation de scientifiques pour notre industrie qui a caractérisé la carrière de M. Goring.

Prix de TAPPI et de l'ACPPP

M. A. Garner, à gauche, et M. D. Singbeil ont reçu le prix "Best High Impact Paper Scholarship Award" de la division de Fabrication des pâtes de TAPPI de 1985 pour leur communication technique intitulée "Cracking of Kraft Continuous Digesters: an Update". Les récipiendaires ont présenté cette communication technique à la conférence de mise en pate de TAPPI de 1984, San Francisco. Une bourse d'études au nom des deux scientifiques a été présentée à l'Ecole d'études avancées du département de Métallurgie de l'Université de la Colombie-Britannique.

M. Singbeil a aussi reçu le prix et la médaille commémorative C. Howard Smith de 1985 pour sa communication technique intitulée "Kraft Continuous Digester Cracking: Causes and Prevention". Ce prix est décerné pour la meilleure communication technique présentée par un membre étudiant de la Section technique de l'ACPPP ou un membre âgé de moins de 29 ans.

Prix Dave Wetherhorn

Le prix Dave Wetherhorn de TAPPI de 1985 a été décerné a M. B.I. Fleming, à gauche, et M. R.D. Mortimer pour leur communication technique intitulée "A Sensor to Monitor and Control Black Liquor Oxidation". Ce prix est décerné pour la meilleure communication technique présentée dans la division de la Mise en pâte alcaline à la conférence annuelle de mise en pâte de TAPPI.

Honneur à M. S.G. Mason

En juin 1985, l'Université McGill a conféré à M. S.G. Mason le titre de Professeur émérite. Il s'agit d'une nomination à vie et c'est la première fois qu'un membre du personnel de l'Institut reçoit un tel honneur. Quoique M. Mason ait pris sa retraite il y a quelques années, il continue de s'associer de près au programme de recherche et d'éducation post-universitaire de l'Institut.

BREVETS

Brevets canadiens émis à l'Institut au cours de l'année 1985. Le numéro du brevet, le titre et les inventeurs sont indiqués.

■ 1,189,099 — Method of Producing Lime in a Rotary Kiln — M.K. Azarniouch.

DIRECTION ET PERSONNEL SCIENTIFIQUE

Directeurs Exécutifs	
Président et Chef de la Direction	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Vice-Président, Administration et Secrétaire	C.D. Doucet, B.Sc.(Loyola), M.Sc.(Waterloo), M.B.A.(Western Ont.)
Trésorier	W.R. Aird, B.Comm.(McGill), C.A.
Contrôleur	Mme N.M. Sciascia, B.Sc.(Loyola), C.A.
Groupe de Gestion des Opérations	
Président	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Directeur des Affaires Académiques	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Directeur de la Recherche	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
Directeur de la Planification Stratégique	D.W. Clayton, M.Sc.(Lond.), B.A., Ph.D.(Cantab.)
Vice-Président, Administration	C.D. Doucet, B.Sc.(Loyola), M.Sc.(Waterloo), M.B.A.(Western Ont.)
Directeur du Développement de la Technologie	I.T. Pye, M.A.(Cantab.)
Directeur du Laboratoire de Vancouver	J.H. Rogers, B.Sc.(St.F.X.), B.Eng.(N.S. Tech. Coll.), M.Sc.(Birmingham)
Scientifiques, Ingénieurs et Spécialistes Techniques Principaux	
	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
	J.V. Hatton, M.A., D.Phil.(Oxon.)
	R.St.J. Manley, B.Sc., Ph.D.(McGill), D.Sc.(Uppsala)
	D.H. Page, M.A., Ph.D.(Cantab.)
	S. Prahacs, Dipl.Eng.(Budapest)
	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
	L. Jurasek, R.N.Dr., C.Sc.(Brno)
Éducation	
Directeur des Affaires Académiques	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
	Mme S. Labossière, B.Ed.(Québec), D.S.A.(H.E.C.)
Agent de Liaison avec les Compagnies-Membres	
	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Centre de Pâtes et Papiers de l'U.C.-B.	
Directeur	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
Recherche en génie chimique	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
	P.A. Tam Doo, B.Sc.(Manitoba), Ph.D.(U.B.C.)
Recherche en génie électrique	G.A. Dumont, Dipl.Ing.(E.N.S.A.M., Paris), Ph.D.(McGill)
Bibliothèque	Mlle L. Everett, B.A.(Chicago), M.L.S.(McGill)
Division d'Ingénierie	
Directeur	D.P.W. Pounds, H.N.C.(Derby Tech. Coll.)
Ateliers et devis	D.P.W. Pounds, H.N.C.(Derby Tech. Coll.)
	T.J. Crofts
Division de la Chimie Appliquée	
Directeur	D.G. Gray, B.Sc.(Belfast), M.Sc., Ph.D.(Manitoba)
Chimie de la cellulose et de la lignine	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
	A.S. Perlin, M.Sc., Ph.D.(McGill), S.R.C.
Structure de la cellulose	R.St.J. Manley, B.Sc., Ph.D.(McGill), D.Sc.(Uppsala)
	J.-F. Revol, M.Chim., D.S.(Grenoble)

Chimie physique des polymères du bois	D.G. Gray, B.Sc.(Belfast), M.Sc., Ph.D.(Manitoba) T.G.M. van de Ven, Drs.(Utrecht), Ph.D.(McGill) Mlle R.S. Werbowyj, B.Sc., Ph.D.(McGill)
Division de la Mise en Pâte Chimique et du Blanchiment	
Directeur	B.I. Fleming, M.A.(Oxon.), Ph.D.(McGill) R.M. Berry, B.A.(Keele), Ph.D.(McGill) N. Liebergott, B.Sc.(Sir G. Williams) J.M. MacLeod, B.Sc.(McGill), M.S., Ph.D.(I. Paper Chem.) F.J. McPhee Mlle E. Milanova, Dipl.Ing.(Prague), Ph.D.(McGill) R.D. Mortimer, B.Sc., Ph.D.(Western Ont.) H. Nugent, H.N.C.(Rutherford Tech. Coll.) L. Pelletier, B.Sc., M.Eng.(McGill) Mlle G. Teodorescu, B.Eng.(McGill) Mme B. van Lierop, B.Sc.(Dalhousie), M.Sc.(McGill)
Division de la Physique Appliquée et des Sciences du Génie	
Directeur	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Physique chimique	C. Heitner, B.Sc.(Sir G. Williams), M.Sc.(Dalhousie), Ph.D.(McGill)
Physique du bois et des fibres	M.I. Stationwala, B.Sc.(Muslim), M.Eng.(McGill)
Recherche en génie chimique	G.J. Kubes, Dipl.Ing.(Prague), C.Sc.(Bratislava) S. Sapieha, Mgr.(Lodz), Dr. N.T.(Tech. U. of Lodz) A.R.P. van Heiningen, Dipl.Ing.(Groningen), Ph.D.(McGill)
Recherche en génie mécanique	D.J. Jeffrey, B.Sc.(Monash), Ph.D.(Cantab.)
Division de la Recherche sur l'Environnement et l'Énergie	
Directeur	S. Prahacs, Dipl.Eng.(Budapest)
Qualité de l'environnement	R.H. Voss, B.Sc., Ph.D.(Manitoba) S.P. Bhatia, M.Sc., M.A.(Panjab), D.I.C.(Imperial Coll., Lond.), Ph.D.(Aston) T.L.C. de Souza, B.Sc.(Bombay) J.H. Hillhouse, B.Sc., Ph.D.(Western Ont.) T.G. Kovacs, B.Sc.(McGill), M.Sc.(Concordia)
Contrôle de l'environnement	J.T. Wearing, B.Sc.(U.N.B.) J.G. Dorica, Dipl.Ing.(Prague) P. Ham, M.A.Sc.(Toronto) M.D. Ouchi, M.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(Western Ont.) V.C. Uloth, B.A.Sc.(Waterloo), M.A.Sc.(U.B.C.)
Énergie	M.K. Azarniouch, Dipl.Ing.(Aachen), Ph.D., Dipl.Mgmt.(McGill) J. Romagnino, B.Sc.(McGill)
Santé au travail	R. Berman, D.V.M.(Montréal)
Division de la Science des Matériaux	
Directeur	D.H. Page, M.A., Ph.D.(Cantab.)
Physique des fibres et du papier	R.S. Seth, M.Sc.(Panjab), Ph.D.(Alberta) N. Gurnagul, B.Sc.(McGill) Mlle A. Tigerström, Civ.Ing.(Royal Inst. of Tech., Sweden)
Propriétés physico-chimiques des pâtes et papiers	A.M. Scallan, B.Sc., Ph.D.(Liverpool) D.S. Argyropoulos, B.Sc.(South Bank Poly.), M.Phil.(Brunel), Ph.D.(McGill) S.R. Middleton, B.Sc.(Birmingham), M.Sc., Ph.D.(Bristol)
Optique et analyse d'images	B.D. Jordan, B.A.(Hiram Coll.), Ph.D.(McMaster) N.G. Nguyen, B.Eng.(McGill)
Propriétés des produits	R.P. Beatson, B.Sc.(Exeter), Ph.D.(Western Ont.)

Microscopie	G.J. Williams, Dipl.Technol.(Tech. Coll., Latvia)
	Mlle J. Hsieh, M.Sc.(McGill)
Photographie	S.J. Rychel
Division des Brevets, des Licences et des Industries Connexes	
Directeur	J. Merka, B.Sc.(Sir G. Williams), Dipl.Mgmt.(McGill)
Consultation, formation et étalonnage	L.R. Heffell, B.Sc.(Sir G. Williams)
Division des Procédés Chimiques	
Directeur	L.H. Allen, B.Sc.(Carleton), Ph.D.(Clarkson)
Chimie biologique	L. Jurasek, R.N.Dr., C.Sc.(Brno)
	M.G. Paice, B.Sc.(Lond.), M.Sc.(Alberta)
Chimie des colloïdes et du papier	L.H. Allen, B.Sc.(Carleton), Ph.D.(Clarkson)
	G.M. Dorris, B.Sc.(Québec), Ph.D.(McGill)
	N. Dunlop-Jones, B.Sc., Ph.D.(Loughborough)
	Mlle I. Yaraskavitch, M.Eng.(McMaster)
Division des Procédés Physiques	
Directeur	A. Garner, B.Sc.(Liverpool), Ph.D.(U.B.C.)
Génie de la corrosion et des matériaux	A. Garner, B.Sc.(Liverpool), Ph.D.(U.B.C.)
	D.L. Singbeil, M.Sc.(U.B.C.)
	C.B. Thompson, Dipl.Met.(Manchester Poly.), M.Sc., Ph.D.(Manchester)
Formation	R.G. Garner, M.A.Sc.(Waterloo)
	R. Daunais
	R.J. Stone, B.Eng.(Carleton)
Pressage et séchage	I.I. Pikulik, Dipl.Ing.(Bratislava), Ph.D.(McMaster)
	J.D. McDonald, B.Sc.(Toronto), M.Sc.(McMaster)
	N.N. Sayegh, B.Sc.(Baghdad), M.Sc.(Manchester), Ph.D.(McGill)
	D.G. Sparkes, B.Sc.(Imperial Coll., Lond.)
Lavage	D.T. Trinh, B.Sc.A.(Montréal), M.Eng.(McMaster)
Division des Ressources Humaines et des Services des Locaux	
Directeur	J.C. Eggenberger, M.Ed., Ph.D.(Calgary)
Personnel	A.S. Falconar, B.Sc.(Sir G. Williams)
Achats	G. Panciuk
Entretien	H. Purves
Santé et sécurité	Mme A. Burns
Division des Sciences Économiques et de la Planification	
Directeur	K.M. Thompson, B.E., M.Sc.(Sask.), Sc.D.(M.I.T.)
	M.F. Davy, H.N.C.(Hatfield C. of Tech.), B.A.(Sir G. Williams)
	G.E. McBride, B.Sc.(Alberta), M.B.A.(Toronto)
	H.I. Simonsen, Cand.Polyt.(Tech. U. Denmark), Ph.D.(McGill)
Division des Sciences de Surface Appliquées	
Directeur	P. Lepoutre, B.S.(Ecole Hautes Etudes Indust.), M.S., Ph.D.(N.C. State)
Application des polymères	P. Lepoutre, B.S.(Ecole Hautes Etudes Indust.), M.S., Ph.D.(N.C. State)
	B. Alince, Dipl.Ing., C.Sc.(Bratislava)
	M. Inoue, M.Sc.(Tokyo)
	J. Skowronski, Dr.Ing.(Tech. U. of Lodz)
Recherche en impression	J.S. Aspler, M.Sc.(Toronto), B.Sc., Ph.D.(McGill)
	J.H. De Grâce, B.Sc.(Sir G. Williams)
	P.J. Mangin, Dipl.Ing.(I.N.P.G., Grenoble)

Division des Services Financiers	
Directeur	Mme N.M. Sciascia, B.Sc.(Loyola), C.A.
Directeur adjoint	M.J. Theoret, B.Comm.(Sir G. Williams)
Comptabilité	Mlle L. Anderson
Division des Services d'Information	
Directeur	P.M. Nobbs, B.Sc.(Wales)
Information technique	Mme H. Stahl, B.A.(Sir G. Williams), M.L.S.(McGill)
	Mlle A. Finnemore, B.A., B.L.S.(McGill)
	Mme J. Pass, B.A.(Toronto), M.L.S.(McGill)
	Mme S. Stieda, B.A., B.L.S.(U.B.C.), M.Ed.(Memorial)
Services de publication	R.T. Dufour
	J. Steeves, B.A.A.(Ryerson)
Services généraux	Mme P. Outridge
Services d'illustration	D. Stevenson
Division des Systèmes et du Contrôle	
Directeur	R.H. Crotogino, B.A.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(McGill)
Génie des systèmes	A.A. Roche, Dipl.Ing.(E.N.S.A.E., Paris), M.Sc.(California-Berkeley)
	Mme D.C. Bouchard, M.A., M.Sc.(McGill)
	A.P. Croteau, B.Sc.A.(Sherbrooke)
	S. Gendron, B.Sc.A.(Montréal), M.Eng.(McGill)
	G. Nobleza, B.Sc.Che.E.(Far Eastern), B.Math.(Waterloo), M.B.A.(McGill)
Électronique	O. Vadas, Dipl.Eng.(Budapest)
Développement de capteurs	J.S. Jack, B.Sc.(U.N.B.)
	R.G. Bentley, B.Sc.(Birmingham), M.Sc.(Cranfield I. of Tech.)
	Mme N. Poirier, B.A.Sc.(McGill)
Procédés de génie	H.G. Barclay, B.Eng.(McGill)
	A.P. Holko, B.Eng.(Montréal)
Calandrage	M.F. Gratton, B.Sc.(Montréal), Ph.D.(Ottawa)
	J. Hamel, M.Sc.(Sherbrooke)
Laboratoire de Vancouver	
Directeur	J.H. Rogers, B.Sc.(St. F.X.), B.Eng.(N.S. Tech. Coll.), M.Sc.(Birmingham)
Directeur de l'administration	W.R. Aird, B.Comm.(McGill), C.A.
Évaluation des ressources	J.V. Hatton, M.A., D.Phil.(Oxon.)
	K. Hunt, B.A., M.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(Queen's)
Contrôle des procédés	G.A. Dumont, Dipl.Ing.(E.N.S.A.M., Paris), PhD.(McGill)
Fabrication des pâtes	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
	R.W. Gooding, B.Eng.(McGill)
	P.A. Tam Doo, B.Sc.(Manitoba), Ph.D.(U.B.C.)
Projet d'Écorçage de Copeaux	
	R.W. Berlyn, B.Eng.(McGill), D.I.C.(Imperial Coll., Lond.)
Section de la Physique Mécanique	
Chef	W.D. May, B.Sc.(Durham)
	E. Lunan, B.Eng.(McGill)
	K. Miles, B.Sc.(McGill)
Section de la Statistique	
Gérant	E.B. Koller, B.Sc.(Sir G. Williams)
	R. Poole, B.Sc.(Sir G. Williams)
Section des Services Analytiques	
Chef	M. Douek, B.Sc., Ph.D.(McGill)
	W. Bichard
	J. Ing, B.Eng.(McGill)

COMPAGNIES-MEMBRES

Abitibi-Price Inc.
Boise Cascade Canada Ltd.
Bowater Mersey Paper Company Limited
British Columbia Forest Products Limited
Canadian Forest Products Ltd.
    Prince George Pulp & Paper Ltd.
Cariboo Pulp & Paper Company
Champion Forest Products (Alberta) Ltd.
CIP Inc.
Consolidated-Bathurst Inc.
Crestbrook Forest Industries Ltd.
Crown Forest Industries Limited
Donohue Inc.
Donohue Charlevoix Inc.
Donohue Malbaie Inc.
Donohue Normick Inc.
Donohue St-Félicien Inc.
Enso Forest Products Ltd.
Fraser Inc.
Glassine Canada Inc.
Great Lakes Forest Products Limited
Industries James Maclaren Inc.
Intercontinental Pulp Company Ltd.
Irving Pulp & Paper, Limited
Island Paper Mills Limited
James River-Marathon Ltd.
Kimberly-Clark du Canada Limitée
Kruger Inc.
    Corner Brook Pulp and Paper Ltd.
La Cie de Papiers St-Raymond Ltée
La Cie J. Ford Ltée
La Compagnie Gaspésia Limitée
Les Papiers Scott Limitée
MacMillan Bloedel Limited
Manfor Ltd.
Miramichi Pulp & Paper Inc.
Northwood Pulp and Timber Limited
The Ontario Paper Company Limited
    La Compagnie de Papier Q.N.S. Limitee
Prince Albert Pulp Company Ltd.
Procter & Gamble Inc.
Produits de Pâtes et Papiers Domtar
Produits Forestiers E.B. Eddy Ltée
Reed Inc.
Rolland Inc.
Rothesay Paper Limited
St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Ltd.
Scott Maritimes Limited
F.F. Soucy Inc.
Spruce Falls Power and Paper Company Limited
Stora Forest Industries
Tembec Inc.
Westar Timber Ltd.
Western Pulp Limited Partnership
Weyerhaeuser Canada Ltd.

Industries connexes

Les compagnies suivantes ont contribué financièrement ou ont appuyé d'une façon tangible l'effort de recherche de l'Institut par l'entremise de ses différents programmes d'aide d'industries connexes

Albany International (Canada)
Avers Ltd
Bailey Controls Co
Beloit Corporation
Caloritech Div. of Casah Heating Systems Inc.
CE Bauer, Combustion Engineering, Inc.
C G Brimmekamp & Co. Inc.
Container Corp. of Canada
Devron Hercules Inc.
Dow Chemical Canada Inc.
Duff-Norton Co
Dupont Canada Inc.
Eur-Control USA Inc.
Fairmount Granite (subsidiary of Rock of Ages Corp.)
Hymac Ltee
Ingersoll-Rand Canada Inc
Koppers Co Inc., Sprout Waldron Operation
Measurex Inc.
Nacan Products Ltd.
Niagara Lockport Industries Inc.
Polysar Limited
Stowe-Woodward Co.
Sulzer Escher Wyss Inc.
Thermo Electron (Canada) Inc.
Valmet-Dominion Inc.
Xtek Inc

Aide gouvernementale

Les organisations suivantes du gouvernement fédéral ont fourni une aide financière à la recherche:

Conseil national de recherches Canada
Expansion industrielle régionale